LES ASSOLEMENTS ET LA CULTURE DU SOL DANS L'EST DU CANADA

PAR

E. S. HOPKINS, P. D. RIPLEY et W. DICKSON

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
CANADA

BULLETIN N° 163—NOUVELLE SÉRIE

SERVICE DE LA GRANDE CULTURE
DIVISION DES FERMES EXPÉRIMENTALES

Publié par ordre de l'Hon. Robert Weir, Ministre de l'Agriculture
Ottawa, 1933

LES FERMES EXPÉRIMENTALES DU DOMINION

Principaux fonctionnaires

DIRECTEUR DES FERMES EXPÉRIMENTALES FÉDÉRALES, OTTAWA, ONT.,
E. S. ARCHIBALD, B.A., B.S.A., L.L.D., D.Sc.

Agriculteur du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa...... E. S. Hopkins, B.S.A., M.S., Ph.D.
Chimiste du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa........ Frank T. Shutt, M.A., D.Sc.
Horticulteur du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa.... W. T. Macoun, D.Sc.
Céréaliste du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa....... L. H. Newman, B.S.A.
Botaniste du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa........ H. T. Güssow, S.L.S., F.R.M.S., L.L.D.
Eleveur du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa.......... C. W. Muir, B.S.A.
Chef du service des plantes fourragères du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa.................................... L. E. Kirk, B.A., M.S.A., Ph.D.
Aviculteur du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa...... F. C. Elford.
Chef du service des tabacs, ferme expérimentale, Ottawa.... N. T. Nelson, B.S.A., M.S., Ph.D.
Bactériologiste du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa... Grant Lochhead, B.A., M.Sc., Ph.D.
Apiculteur du Dominion, ferme expérimentale, Ottawa...... C. B. Gooderham, B.S.A.
Chef du service d'extension et de la publicité, ferme expérimentale, Ottawa .... F. C. Nunnick, B.S.A.
Surveillant des stations fédérales de démonstration, ferme expérimentale, Ottawa.................................. J. C. Moynan, B.S.A.
Spécialiste en plantes textiles, ferme expérimentale, Ottawa.. R. J. Hutchinson.

ALBERTA

Régisseur de la station expérimentale de Lacombe, Alberta, F. H. Reed, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Lethbridge, Alberta, W. H. Fairfield, M.Sc., L.L.D.
Régisseur de la sous-station expérimentale de Beaverlodge, Alberta, W. D. Albright.
Régisseur de la sous-station expérimentale de Fort Vermilion, Alberta,

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Régisseur de la ferme expérimentale, Agassiz, C.-B., W. H. Hicks, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Summerland, C.-B., R. C. Palmer, M.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Windermere, C.B., R. G. Newton, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Saanich (île Vancouver), C.-B., E. M. Straight, B.S.A.

MANITOBA

Régisseur de la ferme expérimentale de Brandon, Man., M. J. Tinline, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Morden, Man., W. R. Leslie, B.S.A.

SASKATCHEWAN

Régisseur de la ferme expérimentale de Indian Head, Sask., W. H. Gibson, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Rosthern, Sask.,
Régisseur de la station expérimentale de Scott, Sask., G. D. Matthews, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Swift Current, Sask., J. G. Taggart, B.S.A.
Régisseur de la station pépinière forestière, Indian Head, Sask., N. M. Ross, B.S.A., B.F.
Régisseur de la station pépinière forestière de Sutherland, Sask., James McLean.

NOUVEAU-BRUNSWICK

Régisseur de la station expérimentale de Fredericton, N.-B., C. F. Bailey, B.S.A.

NOUVELLE-ÉCOSSE

Régisseur de la ferme expérimentale de Nappan, N.-E., W. W. Baird, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Kentville, N.-E., W. S. Blair, D.Sc.

ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD

Régisseur de la station expérimentale de Charlottetown, I.P.-E., J. A. Clark, M.S.A., D.Sc.
Régisseur de la station expérimentale d'élevage du renard, Summerside, I.P.-E., G. E. Smith, B.A.Sc., D.Sc.

ONTARIO

Ferme expérimentale centrale, Ottawa.
Régisseur de la station expérimentale, Kapuskasing, Ont., S. Ballantyne.
Régisseur de la station expérimentale de Harrow, Ont., H. A. Freeman, B.S.A., M.Sc.

QUÉBEC

Régisseur de la station expérimentale de Cap-Rouge, Qué., G. A. Langelier, D.Sc.A.
Régisseur de la station expérimentale de Lennoxville, Qué., J. A. McClary.
Régisseur de la station expérimentale de Sainte-Anne-de-la-Pocatière, Qué., J. A. Ste-Marie, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale, La Ferme (autrefois Spirit Lake), Qué.,
Régisseur de la station expérimentale de Farnham, Qué., R. Bordeleau, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de L'Assomption, Qué., J. E. Montreuil, B.A.

TABLE DES MATIÈRES



Soles à la ferme expérimentale centrale, Ottawa.

LES ASSOLEMENTS ET LA CULTURE DU SOL DANS L'EST DU CANADA

PAR E. S. HOPKINS, P. D. RIPLEY ET W. DICKSON

LES AVANTAGES DES ASSOLEMENTS

Les assolements ou "rotations des récoltes" aident à maintenir la fertilité du sol au point nécessaire pour obtenir ces grosses récoltes, sans lesquelles il ne peut y avoir de culture payante. Il n'en coûte guère plus par acre pour produire une grosse récolte qu'une petite, et la première laisse un bénéfice, tandis que l'autre se solde souvent par une perte. La conduite d'un bon assolement n'exige pas un surcroît de frais; il s'agit tout simplement d'arranger le programme de culture pour que les récoltes se succèdent dans l'ordre voulu sur un même champ.

Mais le maintien de la fertilité n'est pas le seul avantage qui découle de l'adoption d'un bon assolement. Il est beaucoup plus facile de combattre les mauvaises herbes dans un assolement bien ordonné que si la même plante revenait continuellement sur le même champ ou que si l'ordre des cultures était laissé au hasard. Les nombreuses façons d'entretien exigées par les récoltes sarclées font germer beaucoup de graines de mauvaises herbes, que l'on peut détruire lorsqu'elles sont levées. De même, si l'on obtient d'épaisses récoltes de foin, certaines mauvaises herbes n'ont plus l'occasion de pousser.

On peut aussi mieux combattre les insectes et les maladies cryptogamiques dans un assolement que sur une terre où la même récolte revient plusieurs années de suite. Ceci s'applique spécialement à ces récoltes qui sont sujettes aux attaques de certains insectes ou de certaines maladies. Les assolements dans lesquels un gazon est enfoui à la charrue, à intervalles fréquents, améliorent l'état mécanique du sol. Enfin, on peut mieux répartir la main-d'œuvre pendant la saison lorsqu'on cultive des étendues appropriées de différentes récoltes, qui sont plantées et rentrées à époques différentes.

L'AMÉLIORATION DE LA FERTILITÉ DU SOL

La fertilité du sol se ressent de bien des choses. Certaines de ces choses augmentent la productivité; d'autres ont une tendance à l'abaisser. Les changements qui se produisent dans la fertilité du sol, en mieux ou en pire, sont généralement si lents et si graduels qu'il est difficile de découvrir de suite quelles pratiques sont réellement avantageuses et lesquelles sont néfastes. Par exemple, sur certains sols, il peut s'écouler de dix à vingt ans avant que l'on observe une différence dans le rendement des récoltes, surtout à cause de l'action de la saison, qui affecte beaucoup la production.

Au nombre des facteurs principaux qui exercent un effet bienfaisant sur le sol et qui augmentent sa fertilité, il y aurait à mentionner, en premier lieu, l'emploi des assolements ou rotations de récoltes, la culture des plantes légumineuses, la pratique des bonnes méthodes d'ameublissement et l'application de fumier de ferme et d'engrais chimiques. Viennent ensuite la hauteur de pluie, qui apporte toujours avec elle une certaine quantité d'azote et de soufre, et enfin certains organismes du sol, qui, sans être associés aux légumineuses, captent l'azote de l'atmosphère. Il y a, par contre, d'autres facteurs qui réduisent la fertilité du sol. Non seulement les récoltes enlèvent cette fertilité mais l'eau qui descend dans le sol entraîne avec elle par "lessivage" une quantité considérable d'éléments de fertilité. Il se produit toujours une perte de fertilité, même lorsque

toutes les récoltes sont données aux animaux, mais on peut cependant réduire cette perte au minimum lorsqu'on apporte les soins voulus au traitement du fumier. L'érosion du sol sur les flancs de coteaux où l'on cultive des plantes binées peut causer une perte considérable de fertilité, et c'est pourquoi il peut être préférable de laisser ces champs en gazon tant qu'ils continuent à donner des rendements avantageux.

L'emploi de bons assolements aide beaucoup à maintenir à un niveau assez élevé les rendements de certaines récoltes, quand bien même on n'appliquerait au sol que très peu de fumier ou d'engrais chimiques. Ceci se voit surtout dans les récoltes de grain, comme l'avoine et le blé; il en est de même, mais à un moindre degré du foin et du blé d'Inde. Quant aux racines, comme les betteraves fourragères ou les navets, on ne peut en obtenir des rendements passables qu'en leur fournissant une quantité considérable de fumier ou d'engrais chimiques. Il est toujours bon de conserver le fumier produit sur la ferme d'une façon aussi soigneuse et aussi intelligente que possible, afin que ses effets bienfaisants puissent s'ajouter à ceux de l'assolement et que l'on puisse ainsi obtenir les rendements les plus considérables au plus bas prix.

La quantité de fumier que le cultivateur a à sa disposition dépend du nombre d'animaux qu'il garde, de la quantité de nourriture et de litière qu'il leur donne, du nombre de mois que les animaux restent à l'étable et enfin du soin qu'il apporte au traitement de ce fumier. Même lorsque toutes les récoltes cultivées sur la ferme sont consommées par le bétail et que les animaux sont gardés à l'étable pendant sept mois de l'année, il est douteux que l'on puisse, dans des conditions ordinaires, appliquer plus de 2.5 tonnes par acre et par an, ce qui, pour un assolement de quatre ans, représente une application de dix tonnes de fumier par acre. On pourrait obtenir cette quantité si le blé d'Inde rapporte 10 tonnes par acre, le foin 2 tonnes par acre et l'avoine 50 boisseaux par acre. Si les rendements de ces récoltes dépassent ces chiffres, alors la quantité de fumier obtenue est plus considérable. La vache qui est nourrie à l'étable produit environ une tonne de fumier par mois. La quantité de ce fumier qui reste pour être distribuée sur la terre varie suivant le soin et le système que l'on emploie dans le traitement du fumier. Les animaux utilisent plus de la moitié de la matière organique que renferme le fourrage, environ un quart de l'azote et du phosphore et environ un huitième de la potasse. S'il y a négligence dans la conservation du fumier, il se produit de grosses pertes de fertilité par la fermentation, par le lessivage, ou enfin par la perte de la partie liquide du fumier ou purin.

Beaucoup de cultivateurs n'appliquent le fumier que sur une petite étendue de la ferme parce qu'ils n'en ont pas une quantité suffisante. On fume souvent les champs du devant de la ferme tandis que le reste s'en passe. On pourrait peut-être améliorer ce système en appliquant un peu moins de fumier par acre et en couvrant ainsi une plus grande étendue. L'adoption d'un meilleur assolement aidera aussi. Le meilleur moyen de prévenir les pertes de fertilité est d'appliquer le fumier sur la terre aussitôt que possible. Si cela est impossible, alors il faut le mettre en tas compact sur un plancher imperméable à l'eau, entouré d'un petit mur pour empêcher la perte par lessivage. Les côtés de ce tas doivent être perpendiculaires et le dessus plat ou en forme de soucoupe. Il n'est pas nécessaire de le recouvrir d'un toit pour le protéger contre la pluie. Un autre bon moyen de conserver le fumier est de le mettre dans un hangar couvert. Comme le toit du hangar met le tas à l'abri de la pluie, le lessivage ne cause que peu de perte et il est donc inutile d'avoir un plancher imperméable. Une très bonne pratique est de laisser les animaux fouler le fumier aux pieds; le fumier ainsi tassé est moins exposé à fermenter et les pertes sont réduites de ce chef. Il n'est pas économique de faire pourrir le fumier à moins qu'il ne contienne des graines de mauvaises herbes; dans ce dernier cas, il est vivement à recommander qu'on le fasse pourrir. Il est plus économique de faire de petites applications de fumier à intervalles fréquents sur la terre que de fortes applications, à longs intervalles.

Il faut avoir bien soin d'épandre le fumier uniformément, de façon à en tirer le plus d'avantages possible. Ce sont les plantes-racines et les plantes à ensilage dans l'assolement qui répondent le mieux aux applications de fumier; le foin vient en troisième lieu, puis les céréales. On peut aussi se régler sur la valeur de la récolte pour savoir si elle mérite qu'on lui applique du fumier.

UNE COMPARAISON DES ASSOLEMENTS

Beaucoup d'essais, portant sur bien des assolements différents, ont été effectués pendant une longue série d'années aux fermes expérimentales canadiennes. La plupart de ces assolements dans l'Est du Canada ont été arrangés pour la culture laitière ou, jusqu'à un certain point, pour la culture mixte; cependant, nous donnons aussi des assolements dans ce bulletin pour le cultivateur qui désire tirer une partie considérable de son revenu des céréales et de la graine de trèfle. Rappelons ici que nous ne donnons ces assolements qu'à titre d'exemple et que l'on peut y apporter une variété infinie de modifications, suivant les circonstances où l'on se trouve, les rendements des récoltes et le genre d'exploitation agricole que l'on trouve le plus avantageux. Dans bien des cas, par exemple, il peut être utile de suivre deux assolements sur la même ferme au lieu d'un, afin de mieux utiliser la terre. Certains sols conviennent tout spécialement pour certaines récoltes, par exemple l'argile lourde pour la récolte de foin ou la terre sablo-argileuse pour les plantes binées. Il est généralement sage de tenir compte de ces adaptations, plutôt que d'imposer certaines récoltes à des sols qui ne leur conviennent pas.

On consacre parfois une étendue trop grande dans certains assolements au blé d'Inde d'ensilage ou aux plantes-racines. Il ne faut jamais oublier que l'on ne doit cultiver que juste la quantité nécessaire de ces récoltes pour bien nourrir les animaux gardés sur la ferme. Sachant le nombre de ces animaux, il est facile de calculer la quantité de ces récoltes qui sera nécessaire et l'étendue qui doit leur être affectée, en tenant dûment compte du fait que les rendements varient beaucoup d'une année à l'autre et que l'on doit, par conséquent, cultiver une étendue un peu plus grande que celle qui serait suffisante pour donner une récolte ordinaire, afin de se prémunir contre une disette de fourrages. Si la récolte binée n'exige pas toute l'étendue qui lui était réservée dans le plan de l'assolement, on peut mettre la partie qui reste en foin ou en pacage et l'ensemencr en grain, soit pour l'alimentation du bétail ou pour la vente.

Le pâturage est souvent un facteur limitatif dans l'arrangement d'un assolement sur la ferme. La quantité de pâturage que l'on doit réserver par tête pour la saison varie beaucoup d'une année à l'autre, mais il faut généralement réserver deux acres de bon pâturage. Si l'on a des pacages accidentés sur terre non cultivée, en plus de la terre régulière à pâturage dans l'assolement, il faudra évidemment moins de pacage dans l'assolement régulier. Dans certaines parties de l'Ontario et dans d'autres districts où il pousse bien, le mélilot ou trèfle d'odeur peut porter plus d'animaux par acre que beaucoup d'autres récoltes; cependant, on n'a encore que peu de renseignements précis sur ce point. La quantité de foin à cultiver dépend du rendement que cette récolte peut donner. La luzerne vient très bien dans certains districts, et comme elle rapporte beaucoup plus que les plantes ordinaires à foin, il est possible, dans ces localités, de garder plus de bétail ou de produire des récoltes qui se vendent en nature sur une terre, qui, en d'autres circonstances, serait cultivée en foin. Partout où les céréales sont mentionnées dans les différents assolements, on peut cultiver de l'avoine ou de l'orge, suivant celle qui donne la meilleure récolte. L'orge rend mieux que l'avoine sur terre riche dans quelques-uns des districts les plus chauds, mais l'avoine donne de meilleures récoltes sur terre pauvre.



L'adoption de bons assolements permet d'obtenir de fortes récoltes.

Pour pouvoir faire une comparaison rapide des avantages et des désavantages de certains assolements pour les fermes d'élevage, nous avons pris la quantité de fourrages qui serait nécessaire sur une ferme de cent acres ayant environ. soixante-cinq acres en culture et portant l'équivalent de vingt vaches, c'est-à-dire vingt unités animales; s'il y a de jeunes bestiaux, il y aura une augmentation correspondante. Pour faciliter l'évaluation des étendues qu'il sera nécessaire d'affecter aux autres récoltes, nous avons supposé que certains rendements pourraient être obtenus. Il est très probable cependant que ces rendements pourraient être largement accrus après quelques années de pratique d'un bon assolement. On suppose que toutes les récoltes produites sur ces assolements sont données aux bestiaux mais nous donnons plus loin un tableau montrant comment ces assolements peuvent être utilisés pour la culture mixte, dans laquelle on vend des produits animaux et des récoltes en nature. D'autres assolements pour la production des céréales et des pommes de terre, ainsi que pour des conditions spécioles, sont également indiqués.

ASSOLEMENT DE TROIS ANS

Première année: Blé d'Inde, racines, etc.
Deuxième année: Grain.
Troisième année: Foin de trèfle.

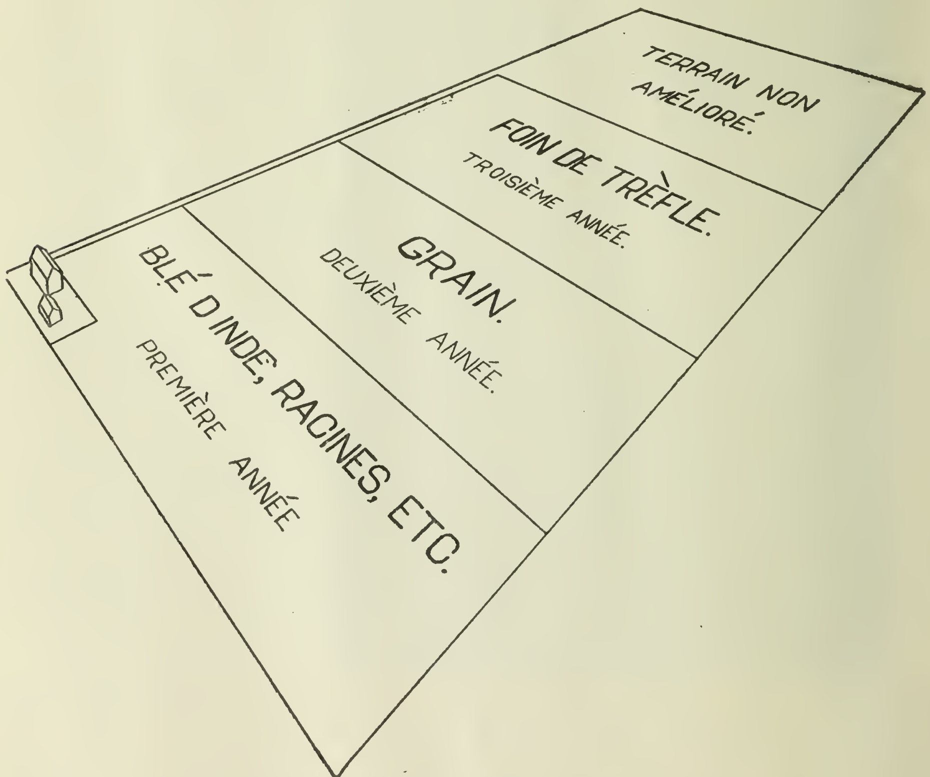
Première année: Blé d'Inde, racines, etc.	1933—blé d'Inde 1934—grain 1935—foin de trèfle
Deuxième année: Grain	1933—grain 1934—foin de trèfle 1935—blé d'Inde
Troisième année: Foin de trèfle	1933—foin de trèfle 1934—blé d'Inde 1935—grain

Cet assolement fournit des étendues égales de blé d'Inde pour l'ensilage, de grain et de foin de trèfle. Il ne convient que pour certains cultivateurs laitiers qui ont besoin d'une grosse quantité d'ensilage et qui n'ont qu'une petite étendue de terre. Il peut être utile également pour ces fermes qui n'ont qu'une petite étendue de bonne terre, sur laquelle cet assolement pourra être établi, et qui ont d'autres champs voisins pouvant être utilisés comme pacage ou comme prairie. Cet assolement de courte durée convient admirablement pour maintenir la fertilité du sol. Il permet de garder un grand nombre d'animaux sur de petites étendues, fournissant ainsi une quantité maximum de fumier. La récolte de trèfle, qui revient une fois tous les trois ans, aide à maintenir bien garnis les magasins d'azote et de matière organique du sol. Cet assolement ne conviendrait pas pour le cultivateur ordinaire parce qu'il fournit plus de blé d'Inde et moins de foin qu'il n'en faut.

Prenons, par exemple, la ferme moyenne de l'Est du Canada, couvrant un total de 100 acres, dont 66 sont en culture. On voit que si cette ferme était soumise à un assolement de trois ans, il y aurait 22 acres de blé d'Inde. Si ce blé d'Inde ne fournissait qu'un rendement moyen de 10 tonnes à l'acre, on aurait ainsi un total de 220 tonnes d'ensilage, soit assez pour nourrir 31 vaches à raison de 40 livres par tête et par jour toute l'année. Mais il faudrait aussi, pour nourrir ce nombre d'animaux toute l'année, 62 tonnes de foin et les chevaux en exige-

raient 7 autres tonnes, soit en tout 69 tonnes. Mais comme il n'y a que 22 acres en foin, si l'on obtenait un rendement de 2 tonnes par acre, on n'aurait que 44 tonnes, laissant un déficit de 25 tonnes. Il est donc clair qu'il faut dans ce cas réarranger les champs et garder moins de vaches. Il est clair qu'une partie de l'étendue qui est consacrée au blé d'Inde dans l'assolement de trois ans doit être laissée en foin une deuxième année, afin de diminuer la quantité d'ensilage produite et d'augmenter la quantité de foin requise. Si l'on consacre 17 acres à l'ensilage de blé d'Inde et qu'on laisse en foin les 5 acres restants pour la deuxième année, on pourrait nourrir ainsi 23 vaches toute l'année avec les récoltes cultivées sur la ferme. Si la production moyenne du troupeau est de 5,000 livres de lait par an, on aura ainsi, pour chaque vache, 7.3 tonnes d'ensilage, 2 tonnes de foin et 1 livre de grain pour chaque 4 livres de lait produit. Cet assolement ne peut être adopté que là où l'on a d'autres pacages à sa disposition. Cette stabulation des vaches toute l'année, sans pacage, se voit assez rarement; cependant, si l'on a des pacages extérieurs, on peut utiliser cet assolement lorsqu'on pratique le pacage en été. Il est clair que si l'on a des pacages à sa disposition, on pourra augmenter le nombre de bestiaux.

Il peut être intéressant de calculer le nombre de bestiaux que peut nourrir cet assolement de trois ans, si l'on obtient les mêmes rendements que l'on a obtenus à la ferme expérimentale centrale, Ottawa. Comme moyenne de quatorze ans, à Ottawa, le blé d'Inde a rendu 15 tonnes d'ensilage par acre, l'avoine 61.4 boisseaux par acre et le foin 3.5 tonnes par acre. Avec ces rendements, on pourrait nourrir dans l'étable toute l'année 35 vaches, tandis qu'il ne serait possible d'en nourrir que 23 avec les rendements mentionnés dans le paragraphe précédent.



PLAN D'UN ASSOLEMENT DE TROIS ANS

Dans cet assolement, le fumier de ferme doit être appliqué pour l'avantage de la récolte de blé d'Inde. Si la terre n'est pas trop accidentée, on a l'habitude, sur la plupart des sols, d'épandre le fumier sur le gazon pendant l'hiver et de l'enfouir à la charrue le printemps suivant. Le fumier produit en d'autres saisons peut être appliqué sur la terre aussitôt que possible. La quantité de fumier que l'on a à sa disposition varie suivant le nombre d'animaux que l'on garde et de la façon dont ils sont nourris, soit qu'ils soient tenus en stabulation toute l'année ou sur pacage pendant l'été, et suivant le soin que l'on apporte au traitement du fumier. Dans le cas cité au paragraphe précédent où 23 vaches sont tenues en stabulation toute l'année, sur une ferme ayant 66 acres de terre cultivée, il y aurait suffisamment de fumier pour couvrir 17 acres de blé d'Inde, à raison de 15 tonnes à l'acre pour la récolte de blé d'Inde; ou pourrait épandre en couverture 8 tonnes par acre sur les 5 acres en foin qui restent. Dans l'autre exemple, où, en raison des plus gros rendements obtenus, on pourrait nourrir 35 vaches dans l'étable toute l'année, il y aurait suffisamment de fumier pour en appliquer 20 tonnes par acre sur la première année de l'assolement. Quoi qu'il en soit, ces quantités ne seraient disponibles que si l'on apportait tous les soins voulus à la conservation du fumier et que si les animaux étaient nourris à l'étable toute l'année. Il y aurait moins de fumier disponible si les animaux étaient pacagés pendant les mois d'été.

ASSOLEMENT DE QUATRE ANS

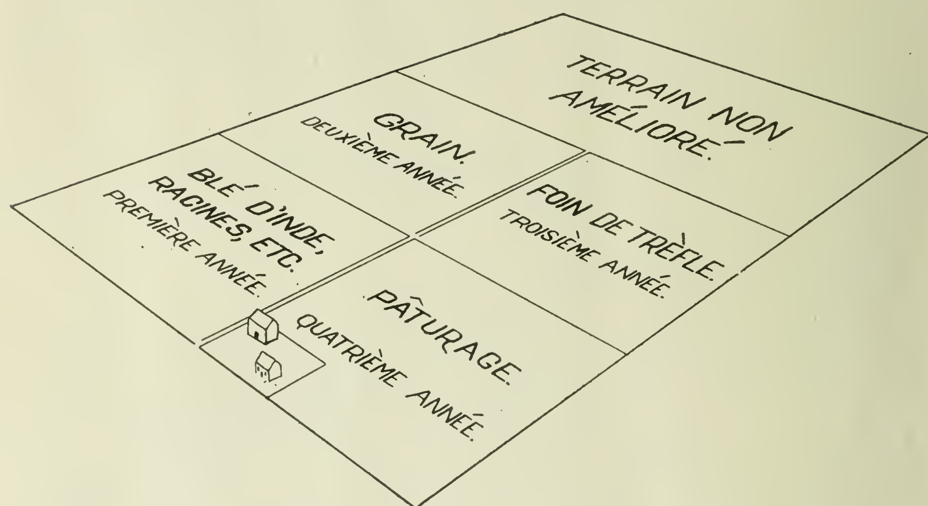
Première année: Blé d'Inde, racines, etc.
Deuxième année: Grain.
Troisième année: Foin de trèfle.
Quatrième année: Foin de mil ou pâturage.

Première année: Blé d'Inde, racines, etc.	1933—blé d'Inde 1934—grain 1935—foin de trèfle 1936—foin ou pâturage
Deuxième année: Grain	1933—grain 1934—foin de trèfle 1935—foin ou pâturage 1936—blé d'Inde
Troisième année: Foin de trèfle	1933—foin de trèfle 1934—foin ou pâturage 1935—blé d'Inde 1936—grain
Quatrème année: Foin de mil ou pâturage	1933—foin ou pâturage 1934—blé d'Inde 1935—grain 1936—foin de trèfle

Dans cet assolement, un quart de l'étendue est consacré au blé d'Inde pour l'ensilage ou aux racines ou à d'autres récoltes, un quart de l'étendue au grain, un quart au foin et un quart au foin ou au pacage. Il diffère de l'assolement précédent de trois ans par le fait que la récolte de foin reste deux années au lieu d'être labourée après qu'une récolte de foin est enlevée. S'il est difficile d'obtenir une levée de graminée et de trèfle nouveaux, il y a moins de risques avec l'assole-

ment de quatre ans qu'avec l'assolement de trois ans, parce qu'une moitié de l'étendue en foin a été ensemencée deux ans auparavant, tandis qu'avec l'assolement de trois ans tout le foin vient des semailles de l'année précédente.

Dans un assolement de quatre ans, il y aurait 16 acres en plantes sarclées, comme le blé d'Inde, les racines, etc., sur une ferme ayant 64 acres en culture. Cette étendue en blé d'Inde fournirait une quantité d'ensilage suffisante pour deux fois le nombre de vaches que l'on pourrait nourrir avec le grain, le foin et le pacage. Il est probable que 8 acres de blé d'Inde suffiraient pour nourrir l'équivalent de 20 vaches, à raison de 40 livres par jour et par tête pendant sept mois, et que les 8 acres restants pourraient être ensemencées en grain. Il y aurait alors 24 acres en grain, 16 acres en foin et 16 acres en foin ou en pacage; ceci suffirait pour donner, outre l'ensilage, à chaque vache produisant en moyenne 5,000 livres de lait, 1.1 tonne de foin et du grain à raison de 1 livre pour 4 livres de lait. Cette étendue suffirait pour faire vivre ce nombre d'animaux, à condition que l'on ait en plus de la terre accidentée comme pacage.



PLAN D'UN ASSOLEMENT DE QUATRE ANS

Le fumier de ferme devrait être appliqué principalement pour l'avantage du blé d'Inde ou des racines, et le reste devrait être appliqué à la récolte de grain dans la deuxième année de l'assolement, à cette partie de la terre où l'on a cultivé du grain l'année précédente. La quantité de fumier que l'on aura dépendra du nombre d'animaux que l'on garde et du soin que l'on apporte au traitement de ce fumier. Dans le cas déjà cité, où 20 vaches ont été tenues en stabulation pendant sept mois, il se produirait, pendant cette période, environ 140 tonnes de fumier, tandis que les chevaux de travail produiraient dans l'étable environ 21 tonnes, faisant un total de 161 tonnes de fumier. Ceci équivaudrait à une application de 2.5 tonnes par acre et par année, en plus de la quantité tombée sur pacage. Pour les huit acres en blé d'Inde, on pourrait appliquer 14 tonnes à l'acre, tandis que pour la récolte de grain dans la deuxième année de l'assolement, sur cette partie de la terre où le grain a été cultivé l'année précédente parce qu'il n'était pas besoin de blé d'Inde sur toute l'étendue de la première année de l'assolement, on pourrait faire une petite application de 6 tonnes à l'acre.

ASSOLEMENT DE CINQ ANS

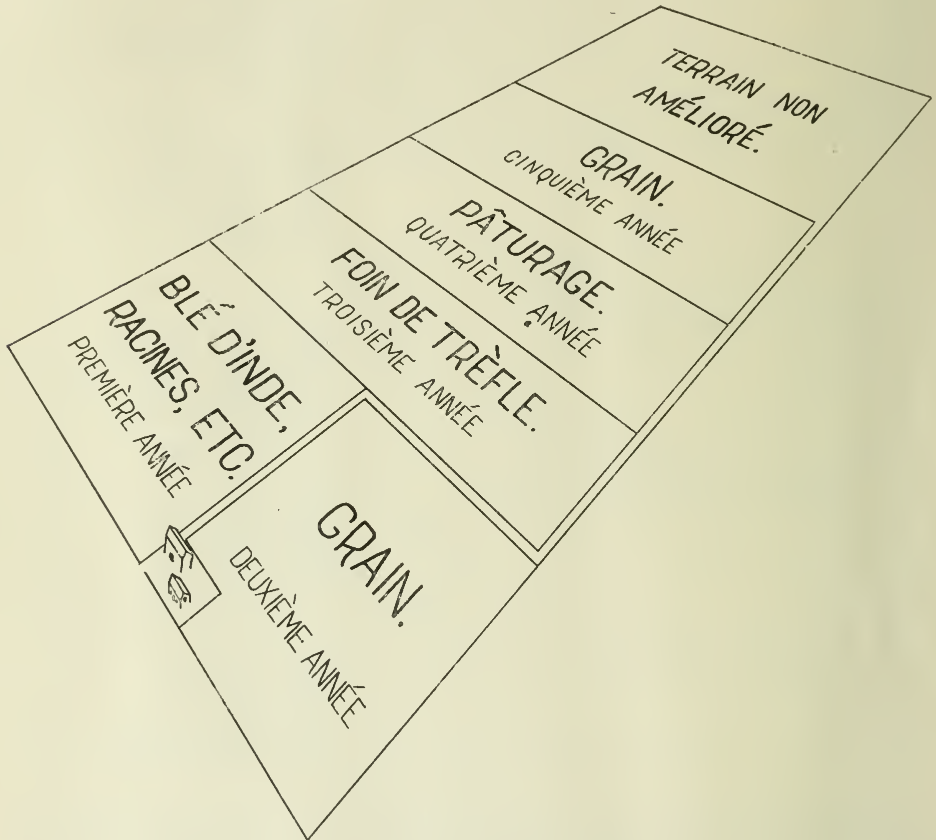
Première année: Blé d'Inde, racines, etc.
Deuxième année: Grain.
Troisième année: Foin de trèfle.
Quatrième année: Foin de mil ou pâturage.
Cinquième année: Grain.

Première année: Blé d'Inde, racines, etc.	1933—blé d'Inde 1934—grain 1935—foin de trèfle 1936—foin ou pâturage 1937—grain
Deuxième année: Grain	1933—grain 1934—foin de trèfle 1935—foin ou pâturage 1936—grain 1937—blé d'Inde
Troisième année: Foin de trèfle	1933—foin de trèfle 1934—foin ou pâturage 1935—grain 1936—blé d'Inde 1937—grain
Quatrième année: Foin ou pâturage	1933—foin ou pâturage 1934—grain 1935—blé d'Inde 1936—grain 1937—foin de trèfle
Cinquième année: Grain	1933—grain 1934—blé d'Inde 1935—grain 1936—foin de trèfle 1937—foin ou pâturage

Dans cet assolement, il n'y a qu'un cinquième de l'étendue de la ferme qui soit affecté au blé d'Inde ou aux racines, tandis que deux cinquièmes sont affectés au grain, un cinquième au foin et un cinquième au foin ou au pacage. Cette proportion répond mieux peut-être aux besoins d'un plus grand nombre de cultivateurs que les deux assolements précédents. On voit que le blé d'Inde ou les racines viennent après une récolte de grain plutôt qu'après une récolte de foin dans cet assolement. C'est là peut-être un avantage dans la préparation de la terre pour les racines, mais il n'y a que peu ou point de différence pour le blé d'Inde.

Dans un assolement de cinq ans, il y aurait 13 acres en blé d'Inde sur une ferme ayant 65 acres en culture. Si le blé d'Inde rapportait 10 tonnes à l'acre, il se produirait 130 tonnes d'ensilage qui suffiraient pour nourrir plus d'animaux que la ferme ne peut en faire vivre avec le foin et le pacage. On voit que 8 acres de blé d'Inde fourniraient 80 tonnes d'ensilage, ou suffisamment pour nourrir 20 vaches adultes, à raison de 40 livres par tête et par jour pendant 7 mois. Les 5 acres qui restent pourraient être consacrés au foin. Il faudrait une étendue supplémentaire de pacage accidenté pour fournir la récolte de pacage dans l'assolement.

Le fumier de ferme devrait être appliqué la première année de l'assolement. Aux 8 acres de blé d'Inde ou de racines, on pourrait appliquer 15 tonnes de fumier par acre, et aux cinq acres restants en foin, une légère couche en couverture de 8 tonnes à l'acre. C'est là peut-être toute la quantité que l'on pourrait obtenir sur une ferme où toutes les récoltes cultivées sont données aux animaux qui sont tenus à l'étable sept mois de l'année. Cependant, si l'on avait plus de fumier, on pourrait aussi en appliquer une petite quantité en couverture au foin de trèfle.



PLAN D'UN ASSOLEMENT DE CINQ ANS

ASSOLEMENT DE CINQ ANS

Première année: Blé d'Inde, racines, etc.
Deuxième année: Grain.
Troisième année: Foin de trèfle.
Quatrième année: Grain.
Cinquième année: Foin ou pâturage.

Première année: Blé d'Inde, racines, etc.	1933—blé d'Inde 1934—grain 1935—foin de trèfle 1936—grain 1937—pacage
Deuxième année: Grain	1933—grain 1934—foin de trèfle 1935—grain 1936—pacage 1937—blé d'Inde
Troisième année: Foin de trèfle	1933—foin de trèfle 1934—grain 1935—pacage 1936—blé d'Inde 1937—grain
Quatrième année: Grain	1933—grain 1934—pacage 1935—blé d'Inde 1936—grain 1937—foin de trèfle
Cinquième année: Foin ou pâturage	1933—pacage 1934—blé d'Inde 1935—grain 1936—foin de trèfle 1937—grain

Dans cet assolement, de même que dans le précédent, un cinquième de l'étendue est en blé d'Inde pour l'ensilage ou en racines, deux cinquièmes en grain, un cinquième en foin et un cinquième en foin ou en pacage. Il ne diffère de l'assolement précédent que par l'ordre où les récoltes se suivent et par le fait qu'il ne se cultive pas de foin de mil. On fait deux semis de trèfle pour le foin dans cet assolement, ce qui augmente les frais et aussi les risques, car il y a des années où l'on ne réussit pas toujours à obtenir une levée des nouveaux semis. L'objet que l'on se propose en cultivant deux récoltes de trèfle, au lieu d'une récolte de trèfle et d'une récolte de mil, est d'essayer de maintenir la provision d'azote du sol et de produire une plus grosse quantité de foin de légumineuse ou d'herbe de pacage qui ont une valeur alimentaire plus élevée que le mil. Sur la ferme expérimentale centrale, Ottawa, où les deux assolements de cinq ans ont été comparés pendant une période de douze années, on n'a pas obtenu de surcroît de rendement sur cet assolement; cependant, le sol de cette ferme n'est pas très fertile, ce qui explique peut-être pourquoi cet assolement n'a pas mieux rendu que l'autre assolement de cinq ans.

61032—3



Le meilleur moyen de détruire les mauvaises herbes est de sarcler la terre parfaitement et fréquemment.

Comme cet assolement comporte les mêmes étendues des différentes récoltes que l'assolement précédent de cinq ans, les modifications recommandées pour ce dernier, afin d'obtenir la quantité nécessaire des différents fourrages pour les animaux, s'appliquent également à cet assolement. Le fumier de ferme peut aussi être appliqué de la même façon.

ASSOLEMENT DE SIX ANS

Première année: Racines, blé d'Inde, etc.
Deuxième année: Grain.
Troisième année: Foin de trèfle.
Quatrième année: Foin de mil.
Cinquième année: Foin ou pâturage.
Sixième année: Foin ou pâturage.

Première année: Blé d'Inde, racines, etc.	1933—racines, etc. 1934—grain 1935—foin de trèfle 1936—foin de mil 1937—foin ou pâturage 1938—foin ou pâturage
Deuxième année: Grain	1933—grain 1934—foin de trèfle 1935—foin de mil 1936—foin ou pâturage 1937—foin ou pâturage 1938—racines, etc.
Troisième année: Foin de trèfle	1933—foin de trèfle 1934—foin de mil 1935—foin ou pâturage 1936—foin ou pâturage 1937—racines, etc. 1938—grain
Quatrième année: Foin de mil	1933—foin de mil 1934—foin ou pâturage 1935—foin ou pâturage 1936—racines, etc. 1937—grain 1938—foin de trèfle
Cinquième année: Foin ou pâturage	1933—foin ou pâturage 1934—foin ou pâturage 1935—racines, etc. 1936—grain 1937—foin de trèfle 1938—foin de mil
Sixième année: Foin ou pâturage	1933—foin ou pâturage 1934—racines, etc. 1935—grain 1936—foin de trèfle 1937—foin de mil 1938—foin ou pâturage

Dans cet assolement, un sixième de l'étendue de la ferme est en racines, un sixième en grain, un tiers en foin et un tiers en foin ou en pacage. Cet assolement est bon pour une terre forte qui est adaptée au mil, plutôt que pour une terre légère. On applique du fumier de ferme la première année de l'assolement, à raison de 15 tonnes par acre. Si l'on avait plus de fumier, on pourrait l'appliquer en couverture au foin de mil dans la quatrième année de l'assolement.

Cet assolement de six ans a été suivi par quelques cultivateurs de la province de Québec; on plante des racines dans les districts où le blé d'Inde ne vient pas bien. Sur une ferme ayant 66 acres de terre en culture, il y aurait 11 acres en racines. Si l'on donne aux vaches 60 livres de racines par tête et par jour pendant 200 jours, 10 acres de racines rapportant 12 tonnes à l'acre suffiraient pour nourrir 20 vaches. Comme il n'y a pas une étendue suffisante en grain dans cet assolement, il faudrait acheter du grain ou labourer environ 6 acres de terre à foin pour l'ensemencer en grain. Si l'on obtenait un rendement de 2 tonnes de foin par acre, on aurait une quantité suffisante de foin pour les vaches et les chevaux. Les étendues en foin ou en pacage sont plus considérables dans cet assolement que dans les assolements déjà décrits, et cependant elles ne suffiraient pas; il faudrait encore quelques pacages sur terre accidentée.

ASSOLEMENT DE SEPT ANS

Première année: Racines, blé d'Inde, etc.
Deuxième année: Grain.
Troisième année: Foin de trèfle.
Quatrième année: Foin de mil.
Cinquième année: Foin ou pâturage.
Sixième année: Foin ou pâturage.
Septième année: Grain.

Première année: Blé d'Inde, racines, etc.	1933—racines 1934—grain 1935—foin de trèfle 1936—foin de mil 1937—foin ou pâturage 1938—foin ou pâturage 1939—grain
Deuxième année: Grain	1933—grain 1934—foin de trèfle 1935—foin de mil 1936—foin ou pâturage 1937—foin ou pâturage 1938—grain 1939—racines
Troisième année: Foin de trèfle	1933—foin de trèfle 1934—foin de mil 1935—foin ou pâturage 1936—foin ou pâturage 1937—grain 1938—racines 1939—grain
Quatrième année: Foin de mil	1933—foin de mil 1934—foin ou pâturage 1935—foin ou pâturage 1936—grain 1937—racines 1938—grain 1939—foin de trèfle
Cinquième année: Foin ou pâturage	1933—foin ou pâturage 1934—foin ou pâturage 1935—grain 1936—racines 1937—grain 1938—foin de trèfle 1939—foin de mil
Sixième année: Foin ou pâturage	1933—foin ou pâturage 1934—grain 1935—racines 1936—grain 1937—foin de trèfle 1938—foin de mil 1939—foin ou pâturage
Septième année: Grain	1933—grain 1934—racines 1935—grain 1936—foin de trèfle 1937—foin de mil 1938—foin ou pâturage 1939—foin ou pâturage

Dans cet assolement, un septième de l'étendue est en racines ou en blé d'Inde, deux septièmes en grain, deux septièmes en foin et deux septièmes en foin ou en pacage. Il convient tout spécialement pour les cultivateurs qui désirent avoir beaucoup de foin ou de pacage; il est utile également pour les terres fortement argileuses et fertiles qui conviennent bien pour le mil. Il ne convient pas pour les terres pauvres, où le foin reste pendant quatre ans avant d'être labouré. Le fumier de ferme peut être appliqué aux racines ou au blé d'Inde à raison de 12 tonnes à l'acre; quant au mil, on peut appliquer 6 tonnes à l'acre en couverture dans la quatrième année de l'assolement. Si l'on avait plus de fumier à sa disposition, on pourrait en faire de plus fortes applications.

Cet assolement de sept ans a été suivi par un assez grand nombre de cultivateurs dans la province de l'Ile du Prince-Edouard; on plante des racines là où le blé d'Inde ne vient pas bien. Sur une ferme ayant 63 acres de terre en culture, il y aurait 9 acres de racines, qui donneraient 54 livres de racines par jour pour 20 vaches pendant une période de 200 jours, à condition que ces racines rendent 12 tonnes à l'acre. Il y aurait suffisamment de grain, de foin et de pacage pour alimenter ce nombre d'animaux, à condition que l'on ait quelques pacages supplémentaires sur la partie accidentée de la ferme pour compléter le pacage dans l'assolement.

ASSOLEMENT-COMBINAISON

Première année: Blé d'Inde, racines, etc.
Deuxième année: Grain.
Troisième année: Foin de trêfle ou pâturage.
Période de trois ans: Foin de luzerne.

Première année: Blé d'Inde, racines, etc.
Deuxième année: Grain
Troisième année: Foin de trêfle ou pâturage
Période de trois ans: Foin de luzerne

Dans cet assolement-combinaison, un quart de l'étendue est en blé d'Inde ou en racines, un quart en grain, un quart en foin et un quart en foin ou en pacage. C'est réellement un assolement dans un assolement. Un quart de la terre reste en luzerne pendant trois ans ou plus puis on le met dans l'assolement de trois ans, et on prend une nouvelle étendue pour la culture de la luzerne. On peut varier cet assolement-combinaison pour répondre à bien des conditions de fermes; on peut employer d'autres récoltes que celles qui sont mentionnées ici et allonger la durée de l'assolement.

Cet assolement-combinaison a les mêmes étendues et les mêmes proportions de récoltes que l'assolement régulier de quatre ans. Les modifications mentionnées dans cet assolement-là s'appliqueraient dans une certaine mesure à celui-ci, sauf ce fait que le foin de luzerne, qui donne un rendement beaucoup plus considérable que celui qu'on peut tirer du foin ordinaire, fournirait une quantité supplémentaire de cette récolte. On pourrait appliquer du fumier de ferme de la même façon qui est décrite pour l'assolement régulier de quatre ans.

ASSOLEMENT MULTIPLE

Il est souvent utile d'employer deux assolements ou plus sur la même ferme. Sur les champs, près des bâtiments, on pourrait employer un assolement qui comporte des plantes binées, tandis que sur certains champs plus reculés, ou sur terre lourde ou humide, on emploie un autre assolement qui ne comporte que du grain et du pacage, ou du grain, du foin et du pacage.

Premier assolement (près des bâtiments)—
Première année.—Blé d'Inde, racines, etc.
Deuxième année.—Grain.
Troisième année.—Foin de trèfle.

Deuxième assolement (sur les champs éloignés)—
Première année.—Grain.
Deuxième année.—Pacage ou foin.
Troisième année.—Pacage ou foin.

Premier assolement—

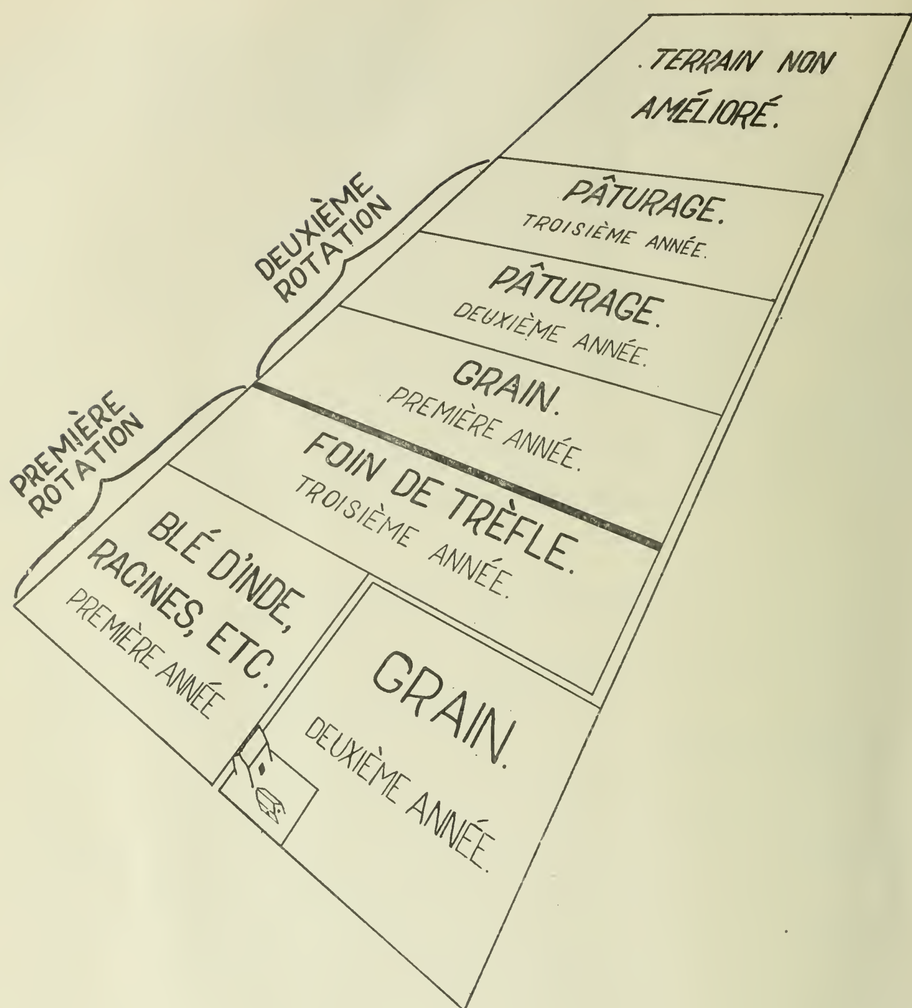
Première année: Blé d'Inde, racines, etc.
Deuxième année: Grain
Troisième année: Foin de trèfle

Deuxième assolement—

Première année: Grain
Deuxième année: Pacage ou foin
Troisième année: Pacage ou foin

Dans ces assolements, un sixième de l'étendue est en blé d'Inde ou en racines, un sixième en foin, deux sixièmes en grain et deux sixièmes en pacage. On peut avoir plus de foin si on le désire en prenant l'un des champs de pacage. Le premier assolement établi près des bâtiments fournit le blé d'Inde ou les racines, tandis que l'assolement qui occupe les champs plus éloignés est principalement consacré au pacage. Le fumier peut être appliqué au blé d'Inde ou aux racines à raison de douze tonnes par acre et tout le fumier restant peut être appliqué à la récolte de deuxième année dans le deuxième assolement.

Sur une ferme ayant soixante-six acres en culture, il y aurait onze acres en blé d'Inde. C'est là un peu plus que l'étendue strictement nécessaire, car huit acres de blé d'Inde, rapportant dix tonnes par acre, donneraient une quantité suffisante de fourrages pour nourrir vingt vaches à raison de quarante livres par jour pendant deux cents jours. Si l'on désirait réduire cette étendue, on pourrait arranger le premier assolement près des bâtiments pour en faire un assolement de quatre ans, composé de blé d'Inde, grain, trèfle et mil, ce qui donnerait l'étendue exacte de blé d'Inde nécessaire pour ce nombre d'animaux. Avec cette disposition, on aurait suffisamment de grain, de foin et de pacage, à condition que l'on ait, en plus, quelques pacages accidentés.



PLAN D'UN ASSOLEMENT MULTIPLE

On peut, dans certaines circonstances, désirer affecter une partie de la ferme aux récoltes qui doivent être engrangées et faire paître les bestiaux sur l'autre partie. Dans ces conditions les récoltes à engranger peuvent être cultivées sur les champs qui n'ont pas besoin d'être clôturés, et les champs pâturés peuvent être clôturés et arrangés en pâture permanente ou alternée si on le désire.

Lorsque la texture du sol est très variable et que les différentes parties de la ferme varient beaucoup également au point de vue de la topographie et des conditions de drainage, il peut être nécessaire de suivre plusieurs assolements sur une même ferme. Certains champs peuvent exiger un système spécial d'exploitation; chacun d'eux peut être cultivé sous un assolement spécial dont l'accomplissement du cycle exige autant d'années qu'il y a de récoltes dans l'assolement. La difficulté de ce système, c'est que la répartition des récoltes n'est pas toujours avantageuse. On peut avoir trop d'une récolte en certaines années et pas assez d'une autre. Il y a cependant certaines conditions qui nécessitent l'adoption de ce plan. Le sol sur certains champs peut se composer de terre fortement argileuse, peut-être mal égouttée, qui ne conviendrait pas pour certaines récoltes comme le blé d'Inde ou les pommes de terre, mais sur laquelle le mil ou l'avoine viendraient

assez bien. On pourrait laisser un champ de ce genre plusieurs années en mil, à condition qu'on y fasse des applications suffisantes de fumier et d'engrais chimiques. Il est impossible cependant de produire des récoltes satisfaisantes de foin de mil sur une terre qui ne reçoit pas d'autres engrais que ceux que lui apportent les animaux qui broutent le regain. Une terre de ce genre pourrait convenir pour la luzerne; celle-ci pourrait être cultivée plusieurs années de suite sur la même terre jusqu'à ce qu'elle soit détruite par l'hiver ou par la pénétration des mauvaises herbes.

ASSOLEMENT GRAIN-FOIN-PACAGE

Dans certaines localités, on suit souvent une rotation qui se compose simplement de grain, de foin et de pacage. On laboure, tous les ans, une partie de l'étendue en pacage et on l'ensemence en grain. Le foin se compose ordinairement d'un mélange de trèfle rouge, de trèfle d'alsike et de mil; on enlève deux ou trois récoltes de foin, puis on pacage la terre pendant quelques années. Le pacage se compose principalement de mil. Dans un système de ce genre, les rendements de foin et de pacage baissent à tel point qu'ils cessent d'être avantageux à la longue, à moins que la terre ne soit naturellement très fertile.

Dans les districts où la luzerne se plaît, on pourra l'employer très avantageusement pour remplacer, dans une large mesure, ce mélange de foin et de pacage. Sur les sols auxquels elle convient, la luzerne rapporte beaucoup plus par acre que les autres plantes à foin; elle est également beaucoup plus nourrissante. En outre, comme la luzerne tire sa provision d'azote de l'air et qu'elle a des racines très profondes, elle exige probablement moins de fumier qu'aucune des autres récoltes de la ferme. N'oublions pas cependant que la luzerne a une tendance à causer la météorisation chez les ruminants et qu'il faut prendre beaucoup de précautions en mettant les animaux sur le pacage. Il serait bon d'avoir, en plus du pacage de luzerne, un pacage de trèfle et de mil mélangés afin d'éviter les risques de météorisation que présente un pacage de luzerne humide et également d'éviter les risques d'insuccès, au cas où la luzerne serait détruite par l'hiver.

On voit que ce système ne comporte pas de blé d'Inde à ensilage, ni de racines, et les auteurs de ce bulletin ne prétendent pas que le foin de luzerne et le grain seuls constituent une nourriture idéale pour les vaches, mais les résultats d'expériences conduites aux stations agronomiques de l'Utah et du Nouveau-Mexique ont fait voir que la luzerne et le grain seuls donnent des résultats presque aussi satisfaisants que lorsqu'on y ajoute l'ensilage de blé d'Inde. On pourrait améliorer quelque peu cette ration en cultivant une petite quantité de racines, disons suffisamment pour en donner environ quinze livres par jour. Il suffirait de deux acres et demi de terre pour produire cette quantité de racines pour vingt vaches, à condition que le rendement soit de seize tonnes par acre, et cela n'exigerait pas beaucoup de travail. Pour tous renseignements sur la valeur alimentaire de différentes rations, nous renvoyons le lecteur au service de l'exploitation animale, ferme expérimentale centrale, Ottawa.

ASSOLEMENTS POUR LA CULTURE MIXTE

Tous les assolements qui précèdent sont destinés aux fermes d'élevage, où toutes les récoltes que l'on tire de la terre sont données au bétail. Pour ces fermes qui gardent un plus petit nombre d'animaux et qui vendent aussi des récoltes en nature et des produits animaux, il est nécessaire d'apporter quelques modifications à ces assolements. Les changements principaux qui s'imposent sont: d'abord de cultiver moins de plantes à ensilage et à foin et de consacrer cette étendue au grain, aux pommes de terre, ou à la production de la graine de trèfle, pour la vente en nature.

61032—4

On peut facilement modifier l'assolement de trois ans de blé d'Inde ou racines, de grain et de trèfle en réduisant l'étendue en blé d'Inde ou en racines, et en les remplaçant par une récolte pour la vente en nature. Le blé d'hiver est une bonne récolte de ce genre pour certains districts; ailleurs, on peut planter des pommes de terre, cultiver le trèfle pour la production de la graine ou toute autre récolte qui promet de donner des rendements satisfaisants.

L'assolement double, dans lequel deux assolements sont établis sur la même ferme, peut probablement être modifié tout aussi facilement qu'aucun autre pour en faire, au lieu d'un assolement à bétail, un assolement pour la culture mixte. Dans le premier assolement, l'étendue en blé d'Inde ou en racines peut être réduite et une partie de cette étendue peut être employée pour une récolte se vendant en nature. Dans le deuxième assolement, le pacage de la troisième année peut être supprimé pour être remplacé par une récolte en nature. D'autres assolements à bétail peuvent être remaniés d'une façon quelque peu semblable, afin de fournir une quantité suffisante de fourrages pour les bestiaux et en même temps de produire pour la vente des récoltes qui rapportent de l'argent comptant.

ASSOLEMENTS POUR LA CULTURE DU GRAIN

Le nombre de fermes qui se consacrent à la culture du grain dans l'Est du Canada ne forme pas un gros pourcentage du total. La plupart des exploitations agricoles pratiquent la culture mixte ou produisent du lait. Il n'en est pas de même dans les Provinces des Prairies, où la culture du grain domine de beaucoup tous les autres genres d'exploitation. Il y a cependant, dans l'Est du Canada, quelques districts où l'on cultive du grain et il peut être utile de donner quelques exemples d'assolements désignés pour cela. N'oublions pas que le terme "culture du grain" signifie rarement une production exclusive de grain dans l'Est du Canada; il signifie que la récolte de grain fournit plus de cinquante pour cent du revenu de la ferme. On tire également un revenu supplémentaire du bétail, des volailles, des fruits ou d'autres sources.

Il est plus difficile de maintenir la fertilité du sol avec ce système de culture dans l'Est du Canada; le sol vierge ne contient pas le haut degré de fertilité que l'on rencontre généralement dans les sols des Provinces des Prairies, où l'on pratique la culture du grain. Il est donc évident qu'il est utile, pour cette raison, d'incorporer dans les assolements à grain autant de plantes légumineuses que l'on peut cultiver avantageusement, et de retourner au sol toute la paille de surplus que l'on ne convertit pas en fumier. La culture de trèfle rouge, de trèfle d'alsike ou de luzerne pour la graine est une pratique très utile, parce qu'elle n'enlève du sol qu'une petite quantité d'éléments de fertilité et qu'elle y ajoute une quantité considérable d'azote. C'est surtout le cas lorsque l'on retourne au sol la paille de ces légumineuses. Il est possible que la quantité de phosphore assimilable que renferme le sol soit le facteur qui limite le plus la production des récoltes sous un système de culture de grain, mais on pourra, sans gros frais, corriger cette faiblesse en appliquant du superphosphate au sol. Naturellement, tout le fumier de ferme que l'on produit sur la ferme devra être protégé avec les plus grands soins et appliqué au sol.

L'assolement que voici a donné de bons résultats dans les districts où le blé d'hiver peut être cultivé avec succès:—

Première année.—Jachère d'été.
Deuxième année.—Blé d'hiver.
Troisième année.—Trèfle pour la graine.
Quatrième année.—Orge.
Cinquième année.—Foin de trèfle.
Sixième année.—Avoine.

Il y aurait peut-être à critiquer l'inclusion d'une jachère d'été dans cet assolement. On prétend souvent que la jachère d'été cause un grand gaspillage parce



En ces quatorze dernières années à la ferme expérimentale centrale, un mélange à foin composé de luzerne, trèfle rouge, trèfle d'alsike et mil a produit un rendement moyen de 3.5 tonnes par acre.

que la terre reste une année sans rien rapporter. L'utilité de la jachère dépend de l'état de propreté dans lequel se trouve la terre. Si celle-ci est infestée de mauvaises herbes, la jachère d'été peut être le moyen le plus utile et, à la longue, le plus économique de détruire ces mauvaises herbes. Beaucoup de cultivateurs la recommandent fortement dans ces parties du pays où l'on suit ce genre d'assolement. Si l'on ne désire pas semer le blé d'Inde sur la jachère d'été, on peut le semer sur un gazon qui a été labouré de bonne heure et que l'on a laissé pourrir, ou on peut le semer après une récolte de grain.

Dans les régions où le blé d'hiver ne vient pas bien, le seigle d'hiver est généralement une récolte sûre, malheureusement, le prix de vente du seigle est généralement trop bas pour que cette récolte vaille la peine d'être cultivée. Le seigle de printemps rend beaucoup moins que le seigle d'automne, et ce n'est que dans de très rares circonstances qu'il peut être avantageusement cultivé. Le blé de printemps est souvent employé comme récolte pour la vente en nature lorsque le blé d'automne ne vient pas bien. Le seigle d'automne peut être parfois une récolte avantageuse, sur sol très pauvre. Le sarrasin peut aussi être utile dans ces conditions. Ces récoltes peuvent former partie de l'assolement sur ces sols. Les pois sont souvent une récolte avantageuse de grain mais il faut toujours les semer sur terre propre, car il ne s'opposent pas très bien à la pousse des mauvaises herbes. Il est bon également de semer les pois sur terre bien égouttée, après gazon, si cela est possible.

ASSOLEMENTS POUR LES POMMES DE TERRE

Un très bon assolement pour les pommes de terre est de faire venir cette récolte après un gazon et surtout un gazon de trèfle. L'assolement de trois ans que voici est très satisfaisant:—

Première année.—Pommes de terre.
Deuxième année.—Avoine.
Troisième année.—Foin de trèfle.

Parfois on ajoute une année à cet assolement en cultivant une récolte de foin de mil et en la faisant suivre par des pommes de terre; on ne considère pas que ce soit un bon système que de planter des pommes de terre sur un vieux gazon qui a été plusieurs années en foin ou en pacage, non pas parce que les pommes de terre ne pousseraient pas bien mais à cause du danger que présentent les vers fil de fer et les vers blancs. Par contre, il est utile de cultiver d'abord une autre récolte comme l'avoine, puis de la faire suivre par des pommes de terre. Lorsque les sols sont trop acides pour produire du trèfle rouge, on peut remplacer celui-ci par du trèfle d'alsike ou faire venir les pommes de terre après la graminée. On ne considère pas qu'il soit bon d'appliquer de la chaux aux sols acides dans le but de favoriser la pousse du trèfle, parce que la chaux provoque la formation de la gale sur les pommes de terre. Il n'y a pas beaucoup de danger cependant si les pommes de terre ne reviennent sur le même sol qu'une fois tous les quatre ans et que la chaux ait été appliquée trois ans avant la culture. Si la terre est trop acide pour que le trèfle puisse bien pousser, on pourrait cultiver des pommes de terre sur le même champ plusieurs années de suite, ainsi qu'il est proposé à la page 31 de ce bulletin.

ASSOLEMENTS POUR LA PRODUCTION DE PÂTURAGES OU DE FOURRAGES VERTS SPÉCIALEMENT ADAPTÉS AUX PETITS CHAMPS

En sus des assolements suivis sur les grands champs de la ferme, il est parfois utile d'employer quelques petits champs près des bâtiments pour les plantes fourragères ou pour le pacage. Il faut arranger ces récoltes dans un assolement afin d'obtenir de ces champs le plus gros rendement qu'ils peuvent donner. Le choix des récoltes à cultiver dépend du genre de bestiaux que l'on garde et des rende-

ments des différentes récoltes sur chaque sol particulier et dans des régions différentes.

Si l'on a deux champs à sa disposition, on peut y établir un assolement de quatre ans afin de pouvoir pacager un de ces champs pendant deux ans et l'autre pendant deux autres années. L'assolement serait le suivant:—

Première année.—Avoine et pois.
Deuxième année.—Avoine.
Troisième année.—Pacage.
Quatrième année.—Pacage.

Dans les première et deuxième années de cet assolement, les récoltes sont placées sur un champ, chaque récolte occupe une moitié de l'étendue, tandis que les récoltes de troisième et quatrième années sont placées sur un autre champ qui est employé comme pacage. Dans la deuxième année, on sème l'avoine sur le champ d'avoine et de pois et l'on sème l'avoine et les pois sur le champ d'avoine. Les deux étendues sont ensemencées en graines d'herbe. L'autre champ est pacagé à nouveau la deuxième année. Dans la troisième année de l'assolement, le champ qui était en gazon est labouré, une moitié de ce champ est ensemencée d'avoine et l'autre moitié d'avoine et de pois, tandis que l'autre champ est en trèfle pour le pacage. Dans la quatrième année de cet assolement, les récoltes sont arrangées d'une façon semblable à celle que l'on a décrite pour la deuxième année de l'assolement. Un avantage de cet assolement de quatre ans, c'est qu'on peut l'arranger sur deux champs sans clôtures supplémentaires, tandis que l'on y fait pacager les bestiaux. On pourrait, si on le désire, arranger un assolement de deux ans sur les deux champs qui ont porté un mélange d'avoine et de pois la première année et de trèfle la deuxième année. Cependant, pour éviter d'endommager les nouveaux semis de trèfle, il faudrait couper le mélange d'avoine et de pois pour en faire du foin ou de l'ensilage ou le faire paître très soigneusement.

On peut arranger un assolement de trois ans de façon à cultiver de la navette, un mélange d'avoine et de pois et du trèfle.

Première année.—Navette.
Deuxième année.—Avoine et pois.
Troisième année.—Trèfle.

Cet assolement fournit une grosse quantité de pacage pour les cochons ou pour les autres animaux de la ferme. L'avoine et les pois peuvent être pacagés ou utilisés comme fourrages verts. On peut fumer la terre fortement, sans qu'il soit à craindre que les récoltes versent, comme il arrive souvent lorsqu'on fume la terre fortement pour la production du grain. La luzerne, lorsqu'elle vient bien, est la plante la plus avantageuse pour le pacage des porcs.

On peut arranger un autre assolement de façon à cultiver de l'avoine et des pois, du seigle d'automne, de la navette, de l'avoine et de l'orge, et du trèfle. Cet assolement fournit une quantité considérable de pacage et, si on le désire, une quantité considérable de fourrages verts.

Première année.—Avoine et pois, seigle d'automne semé à l'automne.
Deuxième année.—Seigle d'automne, navette semée en été.
Troisième année.—Avoine et orge.
Quatrième année.—Trèfle.

Cet assolement fournit un pacage très précoce de seigle d'automne dans la deuxième année, on peut peut-être obtenir une petite quantité de pacage tardif sur le seigle d'automne dans la première année de l'assolement mais cela n'est pas très probable. On peut utiliser le trèfle comme pacage toute la saison, et l'avoine et les pois peuvent être employés pour le pacage ou coupés et convertis en fourrages verts.

Comme aucune de ces récoltes n'est utilisée pour la production du grain, la terre peut être fortement fumée. Le meilleur endroit pour l'application du fumier sera la deuxième année de l'assolement, en préparation pour la récolte de navette.

L'EMPLOI DE RÉCOLTES INTERCALAIRES DANS LES ASSOLEMENTS

Une récolte intercalaire est celle que l'on cultive à la place d'une récolte régulière, qui a été détruite par des conditions défavorables de climat, ou une récolte que l'on plante entre les saisons de récoltes régulières, ou avec celles-ci. Le plus souvent, on cultive la récolte intercalaire pour prendre la place d'une récolte qui a été détruite par l'hiver, comme par exemple le trèfle ou les grains d'hiver.

Lorsque le trèfle meurt pendant l'hiver, c'est toujours une question difficile que de savoir ce qu'il faut faire. La première chose est de savoir s'il vaut la peine d'être laissé, et l'on ne peut en être sûr que lorsque la pousse commence au printemps. Si la récolte est trop claire, le meilleur moyen est de labourer la terre et de semer d'autres récoltes. Il n'est pas sage généralement d'épaissir la densité du trèfle en y semant de la graine de trèfle à la volée au commencement du printemps, parce que cette graine ne produit une récolte de foin que l'année suivante et ne donnera, cette année-là, qu'une récolte très faible et peu avantageuse. En outre, comme la graine de trèfle tombe sur un terrain dur, elle n'est souvent pas recouverte et ne germe pas. Dans ces circonstances, il vaut mieux labourer la terre et y planter un mélange d'avoine et de pois pour le foin et d'y resemer de la graine de trèfle et de mil. Ce système exige sans doute plus de travail et de frais que si la récolte de trèfle n'avait pas été ravagée par l'hiver, mais il vaut beaucoup mieux que de laisser la terre produire une demi-récolte de foin et se souiller de mauvaises herbes.

Lorsque le blé d'automne a été détruit par l'hiver sur certaines parties du champ, on a pour habitude de réensemencer ces parties avec de l'avoine ou de l'orge, ou une variété hâtive de blé de printemps. L'orge mûrit à peu près en même temps que le blé d'hiver mais le grain battu se sépare difficilement du blé. L'avoine lui est bien supérieure sous ce rapport mais elle mûrit plus tard que le blé. Lorsqu'on met le grain en moyettes, il faut avoir soin de tenir toutes les gerbes de grain mélangé séparées des gerbes de blé, afin que le blé soit classé dans une bonne qualité. On surmonte ces difficultés en se servant de blé de printemps.

PLANTES À ENGRAIS VERTS DANS LES ASSOLEMENTS

Le système qui consiste à enfouir des plantes comme engrais verts pour enrichir le sol est très rarement suivi; il est très rare également qu'il soit avantageux. Lorsque la terre est dans un état passable de fertilité, lorsque l'on pratique un assolement et que l'on applique du fumier au sol, il est généralement plus économique de rentrer la récolte que de l'enfouir à la charrue pour enrichir le sol. Cependant, lorsqu'on cultive du grain sur une terre pauvre, il peut être nécessaire d'enfouir des engrais verts à la charrue pour maintenir la productivité du sol. On considère que cet enfouissement des récoltes est une bonne pratique dans certains districts où l'on cultive des fruits.

Les meilleures récoltes pour engrais verts sont des légumineuses. Les trèfles sont généralement les meilleurs pour cela; la graine ne coûte pas cher. On la sème avec la récolte de grain l'année précédente. On peut se servir du mélilot, du trèfle rouge, du trèfle d'alsike ou des vesces, suivant celle de ces plantes qui donne la pousse la plus luxuriante pour l'enfouissement à la charrue.

LE RÉARRANGEMENT DE LA FERME POUR L'AMÉLIORATION DES ASSOLEMENTS

La première mesure à prendre dans le réarrangement d'une ferme est de décider les étendues que l'on doit cultiver en différentes récoltes et l'assolement que l'on doit suivre. Il peut être bon d'avoir deux assolements sur une ferme; un assolement de courte durée, comprenant quelques-unes des récoltes les plus intensives, sera établi près des bâtiments, et un assolement de plus longue durée





Les grosses machines abaissent les frais et permettent de faire les travaux en temps utile.

composé de foin, de grain et de pacage, sur des champs plus éloignés. La proximité des bâtiments ne peut être, dans tous les cas, le facteur déterminatif en décidant la sélection des champs pour les deux assolements car la nature du sol dans certains champs peut ne pas convenir pour certaines récoltes. Par exemple, le foin de mil pousse beaucoup mieux sur les sols lourds ou humides que le blé d'Inde ou les pommes de terre.

Les grands champs de forme oblongue sont bien préférables aux petits champs de forme irrégulière. Les petits champs exigent, en effet, beaucoup plus de culture que les grands champs, ils gaspillent beaucoup de terre et laissent de grands vides où les mauvaises herbes se multiplient et infestent les champs cultivés. En outre, les petits champs se cultivent beaucoup plus difficilement que ceux d'une grande étendue à cause des virages fréquents des machines et de la difficulté d'employer des machines de plus grande dimension. Cependant, il ne faudrait pas essayer de faire tous les changements en une année; ce serait impossible et cela coûterait trop cher. On ne fera, en une même année, que ces changements qui peuvent être effectués par la main-d'œuvre régulière de la ferme pendant la saison des loisirs, sans nécessiter l'emploi d'aide supplémentaire. On se tracera un plan d'avance et l'on fera tous les travaux conformément à ce plan. L'exécution de ce travail peut prendre cinq ans ou plus mais cela en vaut la peine. Dans l'intervalle, il ne faudrait pas hésiter à entreprendre un assolement parce que le nombre de champs qui se trouvent sur la ferme ne correspond pas exactement au nombre d'années comprises dans l'assolement que l'on a dans l'esprit, quand bien même un ou deux champs seraient consacrés à chaque année de l'assolement. Il est possible de réarranger les étendues de façon à surmonter des difficultés.

Il est souvent nécessaire de drainer certains champs ou certaines parties de champ pour qu'il soit possible de suivre un assolement. Le bon égouttement de surface est la première chose à assurer. Si on laissait l'eau séjourner quelque temps sur les champs, elle abîmerait presque sûrement la récolte. L'égouttement de surface est facile à construire et il est peu coûteux; cependant, les fossés ouverts qui traversent les champs occupent beaucoup de place et font qu'il est très incommode de travailler le champ. Il est souvent très avantageux d'installer des tuyaux de drainage, à moins que la quantité d'eau ne soit très forte. Les drains sont également nécessaires pour drainer les parties humides des champs, afin d'augmenter les rendements sur ces parties et également de pouvoir ensemencer tout le champ en même temps. Il est très utile d'enlever le tas de pierres, les souches et les arbres de tous les champs en culture. Toutes ces choses exigent beaucoup de travail, mais une fois qu'elles sont faites, on n'a plus à y revenir. L'enlèvement de ces obstructions peut exiger plusieurs années, de même que le réarrangement des champs. Il ne serait guère avantageux d'engager des hommes supplémentaires pour finir les travaux en une ou deux années mais ces ouvrages fournissent des occasions d'employer la main-d'œuvre régulière sur la ferme lorsqu'il n'y a que peu d'autres travaux à faire.

L'UTILITÉ D'UN PLAN DE RÉCOLTES ANNUELLES SUR LA FERME

Il est très utile de savoir au juste quelles récoltes ont été cultivées tous les ans sur les champs de la ferme. On devrait, pour cela, faire tous les ans un petit plan de la ferme, montrant l'emplacement de chaque champ. On peut inscrire sur ce plan les récoltes qui ont été cultivées sur chaque champ et les rendements obtenus par acre. Lorsqu'on fait ce plan tous les ans, on peut suivre sans se tromper l'assolement que l'on désire. On peut connaître les champs qui produisent les plus gros rendements de certaines récoltes et ces renseignements permettent d'améliorer l'assolement en réservant certains sols pour les récoltes qui leur conviennent spécialement. L'un des grands avantages de ce plan, c'est qu'il constitue un registre détaillé des résultats des travaux de chaque année sur la terre, et pendant une période de dix années. La culture est une affaire de longue

durée et il est essentiel que l'on prenne note de ce que l'on fait d'une année à l'autre, si l'on désire obtenir des progrès tant soit peu sensibles.

Ce plan de la ferme peut être inscrit dans un registre, ce qui permettra de conserver ainsi les notes de plusieurs années. On pourra utiliser quelques pages de ce registre pour faire un relevé de toutes les recettes, de toutes les dépenses et inscrire, une fois par année, un inventaire de la valeur de l'outillage, du bétail et des récoltes de la ferme. Ces notes et le plan de l'exploitation de la ferme fournissent des renseignements exacts sur les progrès de chaque année et constituent le meilleur moyen d'étudier la façon d'améliorer le mode d'exploitation agricole. Aucune entreprise commerciale ne songerait à conduire ses affaires sans se baser sur des rapports annuels, et il devrait en être de même de la ferme. Le système de comptabilité agricole est peut-être le plus simple de tous les systèmes, mais il fournit, sans doute, des renseignements fondamentaux. Si l'on désire plus tard avoir un système élaboré de comptabilité agricole, on pourra l'adopter quand on le voudra.

EFFET DES ASSOLEMENTS SUR LE RENDEMENT DES RÉCOLTES

La meilleure preuve de la valeur des assolements nous est fournie par ces stations expérimentales qui ont conduit des essais sur cette question pendant une longue suite d'années. Les effets des différents systèmes de culture sur la productivité du sol ne sont pas toujours apparents au bout de quelques années. C'est à Rothamsted, en Angleterre, que les expériences de ce genre ont duré le plus lontemps. D'autres recherches de longue durée ont été conduites également aux stations agronomiques de l'Illinois, du Missouri et de l'Ohio.

A Rothamsted, Angleterre, un assolement de quatre ans de navets, d'orge, de trèfle et de blé a été mis en marche en 1848. Comme une expérience sur la culture ininterrompue du blé a été entreprise en 1843, et qu'une autre expérience sur la culture ininterrompue de l'orge a été mise en marche en 1852, nous avons une comparaison couvrant une longue suite d'années sur la culture continue et alternée de ces céréales. Le tableau suivant montre le rendement moyen par acre de 77 récoltes successives de blé et d'orge en culture ininterrompue, et de 20 récoltes chacune de blé et d'orge dans un assolement.

EFFET DE L'ASSOLEMENT À ROTHAMSTED, ANGLETERRE

Rendements moyens par acre

Système de culture	Non fertilisé	Fertilisé
Blé sur blé.......boiss.	11·8	21·7
Orge sur orge.......boiss.	13·4	39·3
Assolement de trèfle		
Rutabagas.......tonnes	0·63	16·92
Orge.......boiss.	20·2	35·4
Trèfle.......tonnes	1·52	2·94
Blé.......boiss.	22·3	30·4

Sur terre non fertilisée, le blé dans l'assolement a rapporté presque deux fois autant que le blé qui se succédait à lui-même. Lorsqu'on appliquait des engrais chimiques, le blé en culture alternée a aussi beaucoup plus rendu que le blé en culture continue, et cependant ce dernier recevait des engrais chimiques tous les ans, tandis que le blé en culture alternée ne recevait que l'effet après coup de l'engrais qui avait été appliqué trois ans auparavant à la récolte de navets. Le blé en culture alternée, non fertilisé, a rapporté un peu plus que le blé en culture ininterrompue qui recevait un engrais chimique.

Dans les expériences conduites à Rothamsted, l'orge a plus bénéficié des engrais chimiques que de l'assolement. L'orge en culture ininterrompue a rapporté trois fois autant sur terre fertilisée que sur terre non fertilisée. Le blé n'a rapporté que deux fois autant sur terre fertilisée. Il faut remarquer, dans ces essais d'assolement, qu'en raison du fait que la quantité entière d'engrais chimiques est appliquée à la récolte de navets, l'orge bénéficie plus de l'engrais que le blé. Par contre, le blé qui vient après une légumineuse bénéficie plus de l'assolement que l'orge.

La récolte de navets n'ayant été cultivée que dans un assolement, ne peut être comparée à une culture continue. A en juger d'après les résultats obtenus dans l'assolement, il est bien clair que l'assolement seul, sans engrais ou fumier, ne suffit pas pour les navets.

Il y a des essais d'assolements qui ont été entrepris à Urbana, Illinois, en 1876. Ce sont les plus anciens que l'on connaisse en Amérique. On a maintenant des comparaisons entre le maïs en culture continue et dans un assolement de deux ans de maïs et d'avoine, ainsi que dans un assolement de trois ans de maïs, avoine et trèfle. Les rendements moyens de maïs obtenus dans ces assolements, par comparaison aux rendements correspondants obtenus en culture continue, sont présentés au tableau suivant:

EFFET DE L'ASSOLEMENT SUR LE MAÏS (BLÉ D'INDE) À URBANA, ILLINOIS

Rendements moyens en boisseaux par acre

Système de culture	Non fertilisé	Fertilisé
Maïs continu (1904-1928)	22·6	36·0
Assolement de maïs, avoine, trèfle (1904-1928)	49·3	67·2
Maïs continu (1905-1925)	25·4	43·8
Assolement de maïs et d'avoine (1905-1925)	35·6	59·2

Le rendement du maïs dans ces essais a été beaucoup plus élevé en culture alternée qu'en culture continue. En fait, la récolte de maïs dans l'assolement de trois ans non fertilisé a été plus forte qu'en culture continue fertilisée. L'assolement de trois ans a rendu beaucoup plus que l'assolement de deux ans, à cause de l'effet bienfaisant de la récolte de trèfle dans cet assolement.

Des essais d'assolements sont en cours à Columbia, Missouri, depuis 1888. Ils comportent une culture continue et une culture alternée de maïs, d'avoine, de blé et de mil. On se proposait au début de faire également une culture alternée et continue de trèfle, mais on n'a pas réussi à maintenir cette récolte en culture continue. Les rendements obtenus dans les cultures alternées et continues sont présentés au tableau suivant:

EFFET DE L'ASSOLEMENT À COLUMBIA, MISSOURI

Rendements moyens par acre (1890-1915)

Système de culture		Non fertilisé	Fertilisé
Maïs, continu	boiss.	21·0	30·7
Avoine, continue	boiss.	19·5	33·6
Blé, continu	boiss.	12·5	23·4
Mil, continu	liv.	2,894	5,850
Maïs, alterné	boiss.	38·9	44·8
Avoine, alternée	boiss.	27·3	34·6
Blé, alterné	boiss.	20·1	30·9
Mil, alterné	liv.	2,446	5,379

Un des résultats les plus intéressants de ces essais de Columbia, c'est que le mil (fléole des prés) en culture continue, sur terre fertilisée et non fertilisée, a rendu un peu plus que le mil en culture alternée. Ce fait semble indiquer que le mil peut être cultivé avantageusement en culture continue, surtout lorsqu'on applique des quantités suffisantes d'engrais chimiques. Les mauvaises herbes ont envahi les champs non fertilisés sur lesquels le mil était cultivé en culture continue et ont causé quelques difficultés dans ces essais, mais partout où les engrais avaient été appliqués, le mil a tenu victorieusement tête aux mauvaises herbes et a donné un rendement satisfaisant.

Pour le maïs, l'avoine et le blé, à Columbia, Missouri, l'assolement a donné de bien meilleurs résultats que la culture continue. L'effet des engrais a été près de deux fois plus élevé en assolement qu'en culture continue; c'est le champ assolé et fertilisé qui a donné les meilleurs résultats.

A Charlottetown, Ile du Prince-Edouard, on a fait, pendant six ans, la comparaison des pommes de terre en culture continue et dans un assolement de pommes de terre, avoine, trèfle et mil. Ces expériences ne durent pas depuis longtemps, mais les résultats obtenus peuvent être intéressants. Les rendements moyens des pommes de terre sous les différents traitements dans ces essais sont consignés au tableau suivant:

EFFET DE L'ASSOLEMENT SUR LES POMMES DE TERRE À CHARLOTTETOWN, I. P.-E.

Livres par acre—1923-1928

Traitement	Culture continue	Culture assolée
Fumier	11,657	11,574
Engrais chimiques	7,666	9,121
Fumier et engrais chimiques	10,732	10,798
Ni fumier ni engrais chimiques	2,321	3,649

On voit que lorsqu'on appliquait du fumier le rendement des pommes de terre en culture continue était aussi élevé qu'en culture alternée. Lorsqu'on n'appliquait pas de fumier, l'assolement donnait une forte augmentation de rendement par comparaison à la culture continue, mais le rendement réel, dans un cas comme dans l'autre, était très faible. Cet essai indique qu'il est possible de cultiver des pommes de terre continuellement à condition que l'on applique une quantité convenable de fumier ou d'engrais chimiques. Quant à la question de savoir si la culture continue des pommes de terre favorise la propagation des maladies des plantes, nous n'avons encore que très peu de renseignements précis sur ce point, et il ne faudrait pas conclure de la discussion qui précède que la culture continue est préférable à la culture alternée pour les pommes de terre. Nous voulons simplement montrer que dans certaines conditions les pommes de terre en culture continue donnent des résultats satisfaisants.

On a constaté à Urbana, Illinois, que l'insertion d'une récolte de légumineuse dans l'assolement aide à maintenir la productivité du sol. Les légumineuses sont utiles en maintenant la provision d'azote du sol. On estime que les deux tiers environ de la quantité d'azote que renferme une légumineuse sont tirés de l'air et un tiers de la terre. On estime également que les deux tiers du total sont emmagasinés dans les feuilles et les tiges de la plante et un tiers dans la racine. S'il en est ainsi, lorsque l'on enlève la récolte de légumineuse celle-ci n'emporte avec elle que la quantité d'azote qu'elle a tirée de l'air. En d'autres termes, il n'y a pas eu de perte d'azote, la quantité reste à peu près la même qu'elle était avant que la récolte ait été cultivée. C'est là un résultat auquel on peut s'attendre dans les sols qui contiennent une quantité moyenne d'azote, mais lorsque le sol est très riche en azote la légumineuse a une tendance à tirer une plus grande partie de son

azote de la terre. D'autre part, lorsque le sol est pauvre en azote il peut s'enrichir en cet élément même lorsque la légumineuse est enlevée du champ. Si la légumineuse est enfouie à la charrue au lieu d'être enlevée, il est évident que la quantité d'azote dans le sol augmente. On ne peut dire au juste quel sera cet apport d'azote, parce que plus le sol est riche en azote, plus la proportion d'azote tirée de l'air par la légumineuse est faible. Cependant même lorsque la légumineuse n'apporte pas directement d'azote au sol, la décomposition de ses résidus active la proportion d'azote qui se trouve dans le sol, et les récoltes qui suivent donnent souvent de plus gros rendements. Non seulement les légumineuses cultivées régulièrement dans un assolement exercent un très bon effet sur les rendements de la récolte suivante, mais celles que l'on cultive entre deux récoltes pour les enfouir à la charrue, comme engrais verts, sont utiles également sur certains sols pauvres. Cependant les légumineuses employées comme engrais verts ne sont pas en général aussi avantageuses que celles que l'on récolte, et l'on fera bien de ne les employer qu'après que des essais en auront démontré l'utilité.

PROCÉDÉS EMPLOYÉS POUR LA PRODUCTION DES RÉCOLTES DANS LES ASSOLEMENTS

BLÉ D'INDE À ENSILAGE

Les sols francs ou sablonneux peuvent être labourés au printemps, en préparation pour la culture du blé d'Inde, mais les terres argileuses doivent être labourées en automne. Sur terre qui peut être labourée au printemps, on a généralement plus de temps pour faire cette opération à cette saison que l'on n'en a en automne. Le fumier qui se produit pendant l'hiver peut être épandu pendant l'hiver ou au printemps et enfoui à la charrue; par contre, si on laboure en automne, il est parfois un peu plus difficile d'incorporer le fumier au sol, surtout si ce fumier est pailleux. Lorsqu'on cultive le blé d'Inde après un gazon, on a généralement une bonne pousse d'herbe à enfouir à la charrue et c'est là un avantage considérable, si le sol est pauvre en matière organique. Cependant, quels que soient les avantages en faveur du labour de printemps pour le blé d'Inde, sur sol léger qui convient pour le labour de printemps, le labour d'automne doit être la règle sur les terrains fortement argileux, si l'on veut obtenir les plus gros rendements. On devrait toujours réserver pour la culture du blé d'Inde des champs dont la terre est assez légère, car le blé d'Inde se plaît beaucoup mieux dans les sols de ce genre que dans les sols lourds. Si la terre est infestée de chiendent ou d'autres mauvaises herbes de ce genre, alors elle doit être labourée en été, quelle que soit la nature du sol, dès que la récolte précédente a été rentrée, scarifiée fréquemment en automne et labourée de nouveau à la fin de l'automne. Lorsque la terre est infestée de mauvaises herbes, rien ne peut remplacer les labours et les scarifiages fréquents, mais s'il n'y a pas de mauvaises herbes, ce système n'a pas d'avantage sur le labour d'automne.

La terre sur laquelle le blé d'Inde est cultivé doit être assez fertile; on a pour habitude d'appliquer le fumier à la récolte de blé d'Inde dans l'assolement. C'est la quantité de 12 à 16 tonnes par acre qui donne généralement les résultats les plus économiques. Les applications plus fortes peuvent, dans certains cas, être suivies de rendements plus considérables, mais il vaut mieux les diviser, c'est-à-dire faire une application sur blé d'Inde et une autre application généralement plus petite en couverture sur la récolte de foin dans l'assolement. Deux applications de fumier, même en petite quantité par acre, sont plus utiles qu'une forte application, égalant au total les deux applications plus petites. Il est généralement plus économique d'épandre le fumier sur la terre directement de la voiture en hiver et au printemps, mais cette pratique n'est pas à recommander si la terre est très ondulée, parce que l'eau d'égouttement de surface emporterait une bonne quantité des principes fertilisants du fumier.



Lorsque la terre est infestée de mauvaises herbes, des binages ou sarclages fréquents, exécutés de bonne heure, sont absolument nécessaires.

A défaut de fumier, on peut faire une application d'engrais chimiques composés de 75 livres de sulfate d'ammoniaque ou d'un autre engrais azoté semblable, 300 livres de superphosphate et 40 livres de muriate de potasse par acre.

Si l'on préfère un engrais chimique mélangé dans le commerce, on peut appliquer un mélange 3-10-4 à raison de 450 à 500 livres par acre. Si l'on n'a qu'une provision limitée de fumier, on peut faire une application de 6 à 8 tonnes de fumier par acre avec la moitié de la quantité d'engrais chimiques mentionnée ci-dessus. Nous traitons plus loin, dans les chapitres qui se rapportent aux différents sols, des engrais employés pour différentes espèces de sol.

La variété de blé d'Inde cultivée pour l'ensilage sur la ferme expérimentale centrale, à Ottawa, est le Wisconsin nº 7. On peut se servir de variétés à maturation intermédiaire, comme les Bailey et Golden Glow dans les régions plus fraîches; si on désire des variétés hâtives, les Compton Hâtif, Longfellow ou Denté du Nord-Ouest conviendraient. Le blé d'Inde ne doit être planté que lorsque les risques de gelée ne sont plus à craindre. Il est très sensible à l'action des gelées; il repousse difficilement de la racine lorsqu'il est gelé, et c'est en cela qu'il diffère des céréales. Il est généralement nécessaire de replanter le blé d'Inde qui a été gelé. En outre, le blé d'Inde ne pousse réellement bien que lorsque les chaleurs ont commencé; à Ottawa, on le sème pour l'ensilage dans la dernière semaine de mai, car il n'y a pas de gelée de juin dans cette localité. Dans les régions plus fraîches, il peut être nécessaire de semer un peu plus tard. On sème avec un semoir à grain, en rangées espacées de 35 à 42 pouces, en bouchant certains tuyaux du semoir. La quantité de semence est d'environ un demi-boisseau par acre. On éclaircit les plants à environ six ou huit pouces d'espacement dans la rangée. On peut aussi semer en rangs croisés, afin de pouvoir biner dans les deux sens, ce qui permet de mieux combattre les mauvaises herbes avec beaucoup moins de travail. Cependant, cette façon de semer est rarement employée pour le blé d'Inde cultivé pour l'ensilage, parce que les rendements ne sont pas tout à fait aussi élevés que lorsque le blé d'Inde est semé en rangées et parce qu'il faut un semoir spécial pour planter le blé d'Inde, tandis que, lorsque le blé d'Inde est semé en rangées, on peut se servir du semoir à grain ordinaire, trouvé sur toutes les fermes.

Les bonnes façons d'entretien sont essentielles pour la production d'une bonne récolte de blé d'Inde. Le blé d'Inde ne peut tenir tête aux mauvaises herbes, et celles-ci abaisseront beaucoup le rendement de la récolte, si on les laisse pousser. Avant la levée du blé d'Inde, on peut herser le champ pour détruire les petites mauvaises herbes et donner un autre hersage, si cela est nécessaire, lorsque le blé d'Inde a environ trois pouces de hauteur. On commencera à biner de bonne heure et on répétera les binages aussi souvent que cela peut être nécessaire pour maîtriser les mauvaises herbes. Les derniers binages doivent être peu profonds, pour éviter de trancher les racines du blé d'Inde. Il faut sarcler à la main une ou deux fois suivant l'état du sol. L'un des objets des binages ou des sarclages est de détruire les mauvaises herbes, et si ces binages ne sont pas faits, la terre peut être plus sale après une récolte de blé d'Inde qu'elle ne l'était auparavant. Si la terre était très infestée de mauvaises herbes, il faudrait prendre les mesures nécessaires pour en extirper une partie l'automne précédent, afin d'avoir moins de sarclages et de binages à faire pendant l'année de culture du blé d'Inde.

On peut couper le blé d'Inde à plusieurs phases différentes de la maturité et en obtenir un ensilage passable, mais c'est peut-être lorsque la récolte est à l'état pâteux tardif ou "lustré" que l'on obtient les meilleurs résultats. Si la récolte est coupée trop tôt, elle contient un excès d'eau; elle ne donnera pas, non plus, une quantité de fourrage aussi forte.

TOURNESOLS POUR ENSILAGE

On prépare la terre pour les tournesols à peu près de la même façon que pour le blé d'Inde. Le tournesol Mammouth de Russie est celui qui donne le plus gros rendement par acre. On le sème à raison de dix livres par acre au moyen d'un semoir à grain, en rangées espacées de 35 à 42 pouces, et les plants sont éclaircis à 6 pouces d'espacement dans les rangées. Il est possible de semer les tournesols un peu plus tôt peut-être que le blé d'Inde, parce que cette plante résiste mieux à la gelée, et qu'elle pousse mieux à des températures plus fraîches. On coupe la récolte de tournesols lorsque cinquante pour cent des plants sont en fleurs.

Dans les régions où le blé d'Inde vient bien, il doit être préféré aux tournesols. Dans ces régions, le blé d'Inde donne un rendement un peu plus élevé que les tournesols, et la qualité de l'ensilage qu'il produit est aussi un peu meilleure. D'ailleurs, le blé d'Inde s'ensile un peu plus facilement que les tournesols. Il n'y a pas d'avantage à cultiver les tournesols dans les districts aussi chauds ou plus chauds que celui d'Ottawa, sauf sur terre extrêmement argileuse sur laquelle le blé d'Inde ne se plaît pas. Sur une terre de ce genre, les tournesols donnent un plus gros rendement que le blé d'Inde. Un autre avantage, c'est qu'il n'est pas besoin de les éclaircir. Partout où la récolte de tournesols n'atteint pas un développement maximum, on peut laisser les plantes serrées dans les rangées et mettre les rangées à 36 pouces d'espacement.

Les tournesols ont les mêmes exigences que le blé d'Inde, en ce qui concerne le fumier et les engrais chimiques; elles sont traitées dans le chapitre précédent, qui se rapporte au blé d'Inde.

AVOINE ET POIS POUR L'ENSILAGE

Dans les régions à température très fraîche, il est probable qu'un mélange d'avoine et de pois, ou d'avoine, de pois et de vesces, donnerait de meilleurs résultats que les tournesols et naturellement de bien meilleurs résultats que le blé d'Inde. Dans un climat chaud comme celui d'Ottawa, ce mélange rapporte beaucoup moins que le blé d'Inde ou que les tournesols. Cependant dans les régions les plus fraîches du Canada, le mélange d'avoine et de pois donne non seulement un très bon ensilage, mais aussi une récolte qui peut être coupé pour être convertie en foin. On a l'habitude de semer ce mélange dans la proportion de deux boisseaux d'avoine Bannière à un boisseau de pois Arthur, Chancelier ou Bleu Hâtif par acre, ou, dans les districts où les vesces (lentilles) communes poussent assez bien pour que l'on puisse se risquer à les planter, dans la proportion de deux boisseaux d'avoine, trois quarts de boisseau de pois et un demi-boisseau de vesces communes. Lorsqu'on désire l'utiliser comme ensilage, il faut couper cette récolte lorsque l'avoine est encore dans la phase laiteuse avancée ou au commencement de l'état pâteux; lorsqu'elle doit être convertie en foin, il faut couper un peu plus tôt.

Comme la graine de pois coûte assez cher, on fera bien d'ensemencer un petit champ en pois afin de produire de la graine pour le mélange d'avoine et de pois pour l'ensilage.

LE MÉLILOT COMME PLANTE À ENSILAGE

Le mélilot fait un ensilage très savoureux, et sur une ferme où cette récolte donne de bons rendements il est parfois utile de la mettre en silo pour la distribuer aux animaux en hiver. On sème le mélilot à fleur blanche, de préférence à l'espèce à fleur jaune. On met généralement de 20 à 25 livres de graine par acre avec une plante-abri de grain. On obtient un meilleur ensilage en coupant la récolte lorsqu'une moitié des plantes commencent à fleurir. L'ensilage est généralement de bonne qualité lorsque la récolte est coupée avant qu'elle fleurisse ou

après que la floraison est bien avancée, mais il n'est pas tout à fait aussi savoureux que lorsque la récolte est coupée à l'apparition des premières fleurs. Il n'est pas sage de laisser le mélilot se faner dans le champ après la coupe plus de trois ou quatre heures, surtout si le soleil est brillant. Un fanage de cette durée améliore l'ensilage plutôt qu'il ne lui fait du mal, mais s'il dure plus de trois ou quatre heures pendant les chaleurs de l'été, il y aurait une perte sensible d'humidité qui pourrait résulter en la formation de taches de moisissure dans l'ensilage parce que le fourrage est trop sec. La mise de la récolte en silo se fait d'une façon plus rapide et plus économique lorsque le mélilot vert est coupé et lié avec une moissonneuse à grain. L'addition d'eau n'améliore pas l'ensilage de mélilot, sauf peut-être lorsqu'il est très sec. L'ensilage du mélilot non haché peut produire un fourrage moisi, impropre à la consommation. Les vaches ne prennent pas aussi bien au fourrage ensilé de mélilot qu'à celui d'autres récoltes, mais une fois qu'elles en ont pris le goût, elles le mangent sans difficulté.

On trouvera plus loin, dans le chapitre qui traite des récoltes de foin, des recommandations au sujet des fumures et des engrais chimiques recommandés pour le mélilot, le trèfle rouge et la luzerne.

LE TRÈFLE ROUGE COMME PLANTE À ENSILAGE

On convertit généralement le trèfle rouge en foin dans les régions où il pousse bien, mais cette récolte fait également un ensilage très savoureux. Le trèfle rouge coupé en pleine floraison rend une quantité plus forte de principes nutritifs que lorsqu'il est coupé plus tard; lorsqu'il est coupé trop tôt, il a une tendance à être aqueux et mauvais pour l'ensilage; on voit donc que le trèfle destiné à être ensilé doit être coupé lorsqu'il est en pleine floraison. Deux ou trois heures de fanage dans le champ ne donnent pas un ensilage trop sec, mais une plus longue période de fanage, par une température sèche et ensoleillée, pourrait provoquer une perte trop forte d'humidité lorsque le trèfle rouge est étalé dans l'andain. Si la récolte coupée est fortement mouillée par la pluie, il faut bien la faire sécher avant de l'ensiler.

LA LUZERNE COMME PLANTE À ENSILAGE

Comme la luzerne est supérieure pour la production de fourrage à toutes les récoltes généralement cultivées, on devrait s'en servir pour le foin plutôt que pour l'ensilage. D'ailleurs, il semble qu'il soit plus difficile de bien ensiler la luzerne que les autres légumineuses, et c'est pourquoi les cultivateurs la mettent rarement en silo. Cependant le Service de la grande culture a cherché des moyens de traitement qui permettent d'obtenir un fourrage d'hiver savoureux lorsque la luzerne est mise en silo, et il a fait des progrès dans cette voie. La luzerne a été coupée et ensilée lorsqu'un dixième de la récolte était en fleurs et aussi lorsqu'elle était en pleine floraison, sans fanage, et après plusieurs heures de fanage. Dans toutes les expériences où la luzerne pure a été ensilée immédiatement après la coupe, l'ensilage obtenu était de pauvre qualité. Plus la proportion d'eau contenue dans la récolte était considérable, moins l'ensilage était bon. Cet ensilage très humide n'a pas moisi mais il est devenu rance et a développé une odeur âcre, apparemment presque aussi désagréable pour les vaches laitières que pour les êtres humains. Dans un essai où la luzerne a été ensilée lorsqu'elle était encore humide de pluie, l'ensilage était également de pauvre qualité. L'humidité extérieure comme la pluie ou la forte rosée sur une récolte de légumineuses, au moment de la mise en silo, augmente la proportion d'humidité dans l'ensilage et détériore sa qualité. Lorsqu'on coupait la luzerne avant qu'elle soit en pleine floraison et qu'on la laissait se faner dans l'andain, sur le champ, pendant cinq heures au soleil, ou pendant une période plus longue lorsque le soleil ne brille pas, avant de la charrier au hache-fourrage on obtenait un ensilage qui était

consommé avec avidité par les vaches. L'inconvénient du fanage, c'est que l'on est exposé à trop faner, la luzerne peut se dessécher et il en résulte un ensilage moisi. Ce n'est que par l'expérience que l'on apprend à empêcher cette récolte de sécher avant de l'ensiler. On a essayé de mélanger de la paille avec la luzerne avant de la mettre en silo, mais le goût de l'ensilage n'était pas meilleur.

Dans les essais d'une année, la luzerne employée pour l'ensilage contenait 25 pour cent de chiendent. Ce mélange de luzerne et de chiendent a fait un bon ensilage. On a depuis conduit des expériences avec la luzerne à laquelle on ajoutait différentes proportions de mil vert. On a amélioré l'ensilage en ajoutant de 20 à 30 pour cent de mil, cultivé avec la luzerne ou mélangé à celle-ci dans le silo. La luzerne était coupée en pleine floraison et n'a pas été fanée dans le champ, pas plus que le mil. Ce mélange de luzerne et de mil a fait un bon ensilage, mais pas assez bon cependant pour qu'on puisse le recommander généralement aux cultivateurs. Le système qui consiste à laisser la luzerne sur pied une semaine plus tard que la pleine floraison avant de la couper pour la mettre en silo et à ne pas la laisser faner du tout, a donné d'aussi bons résultats. On améliore beaucoup la qualité de l'ensilage de luzerne en y ajoutant de 1 à 2 pour cent par poids de sucre brut ou de 2 à 4 pour cent de mélasse. On obtient également d'excellents résultats en mélangeant 1 tonne de regain de luzerne avec une tonne de blé d'Inde. Le regain de luzerne est prêt à être coupé en même temps que le blé d'Inde; l'addition de blé d'Inde à la luzerne rend l'ensilage plus succulent et l'enrichit également en protéine et augmente ainsi sa valeur alimentaire. Le Service de la grande culture continue ses expériences sur l'ensilage de luzerne dans l'espoir de découvrir de meilleurs moyens d'ensiler cette superbe plante fourragère que tous ceux dont l'essai a été fait jusqu'ici.

RACINES

La terre choisie pour les racines doit être en bon état d'ameublissement et riche en principes fertilisants. La culture des racines coûte cher, et elle laisse généralement une perte, si la récolte n'est pas très forte. Si les racines sont cultivées sur gazon, il faut labourer la terre vers la fin de l'été, la scarifier en automne et la labourer de nouveau ou la mettre en billons vers la fin de l'automne. Si l'on a du fumier, on peut l'enfouir à la charrue lorsque la terre est labourée en automne. Si l'on n'en a pas, alors on peut appliquer le fumier en été ou au printemps.

Le fumier doit être appliqué à raison d'environ 16 tonnes par acre. A défaut de fumier, on peut se servir d'un mélange de 100 livres de nitrate de soude ou 75 livres de sulfate d'ammoniaque, 300 livres de superphosphate et 75 livres de muriate de potasse par acre. Si un engrais chimique mélangé dans le commerce est plus économique, que l'on mette 500 livres d'un engrais 3-10-7. Si la quantité de fumier que l'on a est limitée, on recommande d'appliquer 8 à 10 tonnes de fumier que l'on complète avec des engrais chimiques à raison de la moitié des quantités indiquées ci-dessus. On trouvera plus loin dans ce bulletin, dans les chapitres qui se rapportent au traitement des différents sols, d'autres recommandations au sujet du fumier et des engrais chimiques. Au printemps on fait passer le disque ou le scarificateur en travers les billons, on herse, on roule, puis on remet en billons à 27 pouces d'espacement. Lorsque les racines suivent un chaume de céréales, il faut labourer la terre en automne, mais dans ce cas, il n'est pas aussi nécessaire de labourer de nouveau ou de mettre en billons en automne, comme lorsque les racines viennent après un gazon. Si les champs sont infestés de chiendent ou de laiteron, on fera bien de donner deux labours en les faisant suivre de hersages énergiques en automne.

La quantité habituelle de semence est de six à huit livres par acre pour les betteraves fourragères et d'environ deux ou trois livres pour les navets. On éclaircit les plants à environ neuf pouces d'espacement dans les rangées. Il faut

cultiver et sarcler parfaitement pour tenir la terre propre, afin qu'elle puisse produire une bonne récolte.

POMMES DE TERRE

Les pommes de terre veulent un sol assez léger mais fertile. C'est une bonne pratique que de les planter après une culture de trèfle dans l'assolement. Ce peut être un gazon de trèfle ou du trèfle qui a été semé avec du grain et qui a été enfoui à la charrue après que le grain a été rentré. Si le sol est généreusement fumé, on peut continuer à cultiver des pommes de terre plusieurs années de suite sur le même sol, mais il faut prendre les précautions nécessaires contre les maladies auxquelles cette récolte est sujette.

Le champ où l'on doit planter les pommes de terre doit être parfaitement ameubli. Si l'on a du fumier, qu'on en applique à raison d'environ 16 tonnes à l'acre et qu'on l'enfouisse à la charrue. On prépare ensuite la terre et l'on y plante les pommes de terre dès que la gelée n'est plus à craindre. On peut planter en lignes espacées de 26 à 30 pouces, les plantons mis à environ 12 pouces dans la rangée et à environ 4 pouces de profondeur. On plante en déposant les plantons dans une tranchée et en les recouvrant à la charrue. Si l'étendue à planter est grande, on peut se servir d'un plantoir à pommes de terre qui plante les tubercules et applique également des engrais chimiques si c'est nécessaire. Les pommes de terre se trouvent bien d'applications assez généreuses d'engrais chimiques. Il ne faut que peu ou point d'engrais chimiques si l'on a suffisamment de fumier. Si la provision de fumier est limitée et que l'on ne peut en appliquer que 8 à 10 tonnes, on pourra mettre de 300 à 500 livres d'un engrais 4-8-6. Si l'engrais doit être mélangé sur la ferme, on peut se servir d'un mélange de 60 à 90 livres de sulfate d'ammoniaque, 150 à 250 livres de superphosphate et 40 à 60 livres de muriate de potasse par acre; la quantité appliquée dépend de l'état de fertilité du sol. Si l'on n'a pas de fumier du tout, on peut appliquer de 500 à 1,000 livres d'un engrais 4-8-6 ou de 90 à 190 livres de sulfate d'ammoniaque, 250 à 500 livres de sulfate et 60 à 120 livres de muriate de potasse par acre mélangés sur la ferme.

Après avoir planté, on donne un coup ou deux de herse lisse pour détruire toutes les mauvaises herbes qui peuvent paraître. Lorsque les tiges de pommes de terre paraissent, on peut se servir d'une bineuse (cultivateur) pour enrayer la pousse des mauvaises herbes et pour rechausser légèrement les pommes de terre afin de tenir les tubercules couverts et les empêcher ainsi de verdir au soleil.

Il faut surveiller les pommes de terre pour prévenir les bêtes à patates. A la première apparition des larves ou des jeunes bêtes, il faut pulvériser les plants avec une solution d'arséniate de plomb ou de vert de Paris. On mélange le vert de Paris avec de l'eau à raison de 8 onces de vert de Paris dans 40 gallons d'eau. On y ajoute également quatre onces de chaux pour neutraliser l'effet caustique du vert de Paris. Si l'on emploie de l'arséniate de plomb en pâte, on le mélange dans la proportion de 2 à 3 livres dans 40 gallons d'eau. Plus tard il faut employer des pulvérisations contre le mildiou; ces pulvérisations se composent de 4 à 6 livres de sulfate de cuivre, 4 livres de chaux non éteinte dans 40 gallons d'eau. Les poisons pour la bête à patates peuvent être mélangés avec cette solution.

Pour plus amples renseignements sur la culture des pommes de terre, s'adresser au Bureau des Publications, Ministère de l'Agriculture, Ottawa, et demander le bulletin N° 90 "La culture des pommes de terre au Canada" par W. T. Macoun, qui est distribué gratuitement.

LES RÉCOLTES DE GRAIN

Dans presque toutes les parties de l'Est du Canada, il vaut mieux labourer le gazon ou le chaume en automne qu'au printemps, en préparation pour le grain. Ceci s'applique spécialement aux terres argileuses, mais aussi, jusqu'à un certain point, aux terres sablonneuses. L'action de la gelée sur terre argileuse labourée met cette terre en bien meilleur état d'ameublissement que lorsqu'on pratique le labour de printemps. Sur les terres sablonneuses qui ne sont pas difficiles à ameublir, le labour de printemps permet d'obtenir des résultats presque aussi bons que le labour d'automne, à condition que l'on sème de bonne heure. Cependant, comme il est toujours à craindre que les semailles ne soient retardées, le labour d'automne est préférable. Lorsque la récolte de grain vient après les autres cultures de racines ou de blé d'Inde, il est inutile de labourer, à moins que la terre ne soit infestée de chiendent ou d'autres mauvaises herbes à rhizomes souterrains. Lorsqu'il y a d'autres genres de mauvaises herbes ou lorsque la terre est raisonnablement propre, il vaut mieux disquer et cultiver plutôt que de labourer, car la surface de la terre a déjà été bien ameublie pendant l'année où elle portait une récolte binée. Dans les régions où la pyrale du maïs existe, il n'est pas bon de disquer le chaume de blé d'Inde mais il est nécessaire de labourer la terre en automne.



Les endroits dégarnis dans cette deuxième récolte de luzerne ont produit du trèfle d'alsike et du mil à la première coupe. Il est bon d'ajouter une certaine quantité de trèfle d'alsike et de mil au semis de luzerne afin d'éviter des pertes là où la luzerne meurt.

On ne recommande pas en général d'appliquer le fumier directement aux récoltes de grain. Le fumier, qui est très riche en azote, provoque généralement une pousse luxuriante et succulente très bonne pour les récoltes de blé d'Inde ou de foin, mais qui n'est pas à désirer pour les récoltes de grain où la semence est le produit principal et où la paille n'a qu'une importance plus ou moins secondaire. Le fumier produit généralement une pousse luxuriante de paille qui est générale-

ment suivie par la verse et un faible rendement de grain. Il faut donc appliquer le fumier à la récolte qui précède le grain; s'il est appliqué en quantité suffisante et que la fertilité du sol ne soit pas trop faible, le grain devrait bien pousser sans l'addition de fumier ou d'engrais chimiques, mais si le sol n'est pas très fertile, on pourrait appliquer une légère couche de 8 tonnes de fumier par acre au grain. On emploie plus souvent les engrais chimiques pour fertiliser la terre pour les récoltes de grain. Si le fumier a été appliqué en quantité assez généreuse dans l'assolement, il suffit de mettre environ 200 à 250 livres de surperphosphate. A défaut de fumier, ou lorsqu'on n'en a qu'une quantité limitée, on pourrait employer un mélange de 25 livres de sulfate d'ammoniaque, ou 35 livres de nitrate de soude, 200 livres de superphosphate et 30 livres de muriate de potasse par acre. Si l'on préfère un engrais commercial, un bon mélange général serait de 250 livres d'un engrais 2-12-6. Le choix de l'engrais employé dépend aussi de la nature du sol et de quelques autres facteurs que nous discutons plus loin dans ce bulletin, dans les chapitres qui se rapportent au traitement des différents sols.

Il faut avoir soin de choisir les variétés de grain qui conviennent au district; il faut aussi prendre des grains de semence de bonne qualité, qui ne contiennent pas de graines de mauvaises herbes; cette semence doit être traitée contre le charbon. Le charbon nu et le charbon vêtu de l'avoine, la carie du blé et le charbon vêtu de l'orge peuvent être combattus au moyen du traitement à la formaline. On mélange la formaline avec de l'eau à raison de 1 once de formaline dans 2½ gallons d'eau. Pour mesurer exactement la formaline, on devrait se servir d'un verre gradué de quatre ou de huit onces, du genre de ceux que l'on emploie pour la photographie et que l'on trouve dans la plupart des pharmacies. On met le grain en un tas sur le plancher et on l'arrose de la solution au moyen d'un arrosoir de jardin. On brasse ensuite le tas en le retournant avec une pelle pour que tous les grains soient bien humectés.

Un gallon de solution traite environ 2 boisseaux de grain. On empile ensuite le grain en tas et on le recouvre de sacs pendant deux ou trois heures, après quoi on l'étale pour le faire sécher; il est alors prêt à être semé.

Pour l'avoine on se sert d'une pulvérisation composée d'une livre de formaline dans une chopine d'eau. On pulvérise ce mélange sur le grain tandis qu'on le retourne à la pelle à raison d'une demi-chopine de solution pour chaque 12 boisseaux de grain. Le grain humecté est recouvert avec des sacs et laissé ainsi pendant environ cinq heures, puis il peut être semé immédiatement. Pour renseignements plus détaillés sur le traitement contre les maladies charbonneuses, consultez le bulletin N° 81 "Maladies charbonneuses des plantes cultivées" par H. T. Gussow et I. L. Conners, que l'on peut obtenir gratuitement en s'adressant au Bureau des Publications, Ministère de l'Agriculture, Ottawa.

Les différents grains devraient être semés dans les quantités suivantes: avoine 2½ boisseaux, orge 2 boisseaux, seigle 1½ boisseau, blé 1½ boisseau, pois 2 à 3½ boisseaux, suivant la grosseur, sarrasin 1¼ boisseau, et grains mélangés à raison d'un boisseau d'orge et d'un boisseau d'avoine par acre.

Un excellent moyen d'obtenir de plus grosses récoltes est de semer tôt. Les semailles faites de bonne heure n'exigent pas un surcroît de travail ou de semence, et rapportent beaucoup plus que celles qui sont faites tard. Naturellement, cette augmentation de rendement est accompagnée d'une augmentation correspondante de bénéfices. Ce détail est bien connu de la majorité des cultivateurs, mais beaucoup d'entre eux ne se rendent peut-être pas compte de son importance. Les chiffres suivants pourront les éclairer à ce sujet.

Le tableau suivant donne les rendements de blé, d'avoine, d'orge et de pois semés à six dates différentes au printemps. Les première semailles ont été faites dès que la terre était prête à être ensemencée, et cinq semis successifs ont été faits à une semaine d'intervalle. Les expériences ont été entreprises à Ottawa en 1890 et continuées pendant dix ans avec le blé, l'avoine et l'orge et pendant cinq ans avec les pois.

EFFET DE LA DATE DES SEMAILLES SUR LE RENDEMENT DU GRAIN À OTTAWA

—	Avoine	Orge	Blé de printemps	Pois
	boiss.	boiss.	boiss.	boiss.
Premier semis	53·3	38·4	17·9	30·4
Deuxième semis	59·5	44·2	20·5	33·9
Troisième semis	50·7	33·5	14·1	32·8
Quatrième semis	45·9	31·5	12·2	29·9
Cinquième semis	40·2	26·1	10·3	26·3
Sixième semis	31·9	23·7	8·6	23·8

On voit qu'il y a un très grand avantage à semer tôt au printemps le blé, l'avoine, l'orge et les pois à Ottawa. Si, pour des raisons quelconques, les semailles devaient être longuement retardées, il est probable que l'orge donnerait de meilleurs résultats que les autres grains.

PLANTES À FOIN

Dans la production des plantes à foin, la chose principale est de choisir une récolte ou un mélange à gros rendement qui donne du foin de la meilleure qualité. Ce n'est qu'au bout de plusieurs années d'expérience et par l'essai d'un certain nombre de plantes et de mélanges que l'on pourra se renseigner sur ce point. Dans les limites d'une même région, où le climat ne varie pas, ce sont surtout la texture et l'acidité du sol qui déterminent le choix de la plante à foin à cultiver. Si la terre est quelque peu acide, il faudra cultiver du trèfle d'alsike; le trèfle rouge exige un sol neutre ou basique et il en est de même de la luzerne. Le mélilot ou trèfle d'odeur est le plus sensible de tous à l'acidité. Les graminées ordinaires sont loin d'être aussi sensibles à l'acidité du sol que les légumineuses. Le mil ou "fléole" pousse sur bien des sols différents mais il faut ajouter de l'agrostide au mélange lorsque le sol est exceptionnellement humide ou sur. On peut ajouter de l'avoine élevée (fromental) au mélange pour les sols légers, mais il est probable que les légumineuses comme la luzerne ou le mélilot, si on peut en obtenir une levée, font les meilleures plantes à foin et à pacage pour les sols sablonneux légers.

Le mélange le plus généralement cultivé pour le foin est celui qui se compose de mil, de trèfle rouge et de trèfle d'alsike; on le sème le plus souvent à raison de 8 livres de trèfle rouge, 2 livres de trèfle d'alsike et 8 livres de mil par acre mais il se peut que l'on obtiendrait d'aussi bonnes récoltes sur de bons sols en employant des quantités de semences moins fortes. Sur terre acide ou humide, où le trèfle rouge ne vient pas bien, un mélange de 8 livres de mil, 4 livres de trèfle rouge et 3 livres de trèfle d'alsike serait préférable. Là où le trèfle rouge ne vient pas du tout, le mélange pourrait se composer de 8 livres de mil et de 5 livres de trèfle d'alsike par acre. Sur terre excessivement humide, qui est inondée pendant quelque temps au printemps, un bon mélange serait de 5 livres de mil, 5 livres de trèfle d'alsike et 5 livres d'agrostide par acre.

La luzerne est, sans aucun doute, la plante à foin qui produit le plus, et elle devrait toujours entrer pour une proportion considérable dans l'étendue en foin, dans tous les districts où elle se plaît. La culture de la luzerne a fait d'immenses progrès en ces dernières années dans certaines parties de l'Ontario et de Québec; cette plante vient beaucoup plus difficilement dans le reste de la province de Québec ainsi que dans les Provinces Maritimes, mais même dans ces dernières parties, il a été démontré par des recherches expérimentales que l'on peut cultiver avantageusement cette récolte dans bien des cas, pourvu que l'on prenne les précautions nécessaires.

Le fermier qui n'a jamais encore cultivé de la luzerne sur sa ferme fera bien, pour commencer, de choisir le champ qui offre la meilleure chance de succès. Il faut d'abord que ce champ soit bien égoutté; c'est la première considération essentielle. Il n'est pas indispensable qu'il soit drainé, mais il faut qu'il y ait un bon égouttement de surface. Il ne faut pas que la terre soit acide ou sure, mais si elle se trouvait dans cet état, on pourrait la corriger au moyen d'une application de chaux. Il est très nécessaire que le sol soit fertile pour la culture de la luzerne, mais une fois que cette récolte s'est établie, elle n'exige pas beaucoup d'engrais. Le moyen le plus sûr et le plus économique d'essayer la luzerne est d'en ajouter simplement quelques livres de graine au semis régulier du mélange à foin ordinaire. Il suffit d'en ajouter, disons dix livres de graine par acre, et l'on pourra ainsi voir si la culture de la luzerne est possible. Si elle ne vient pas bien, on en sera quitte pour la perte de la semence; si elle vient bien, on obtiendra un plus gros rendement de foin. Lorsqu'un champ a rapporté de la luzerne avec d'autres plantes à foin pendant un certain nombre d'années et lorsqu'on constate que cette légumineuse peut réussir, alors il peut être avantageux d'ensemencer un champ de luzerne et de le laisser en luzernière pendant un certain nombre d'années. Même dans ces circonstances, il est sage d'ajouter quelques livres de graine de mil ou de trèfle d'alsike, afin d'obtenir une récolte dans les parties basses du champ où la luzerne pourrait périr. Un bon mélange pour un champ qui doit être laissé en luzernière permanente est de 15 livres de luzerne, 3 livres de mil et 2 livres de trèfle d'alsike par acre. Une très bonne précaution est de n'employer que de la graine de luzerne produite au Canada car elle est généralement plus résistante à l'hiver que la graine importée. Sur tous les champs qui n'ont pas déjà porté de la luzerne ou du mélilot, il est nécessaire d'inoculer la graine avec de la nitroculture. La céréale que l'on sème généralement avec la luzerne pour servir de plante-abri doit être semée en densité un peu moins forte à l'acre que l'on a l'habitude de faire lorsqu'on sème la céréale seule. L'orge et le blé valent mieux que l'avoine comme plante-abri, cependant l'avoine est satisfaisante également. Une variété hâtive d'avoine, comme l'Alaska, donne une meilleure chance aux semis de luzerne qu'une variété tardive.

Lorsque le trèfle rouge et la luzerne ne viennent pas aussi bien ou ne rapportent pas autant que le mélilot, on emploie parfois ce dernier pour faire du foin. Le mélilot à fleur blanche est plus cultivé que l'espèce à fleur jaune. On sème la graine à raison de 20 livres par acre, avec une plante-abri de grain. On coupe la récolte pour le foin avant qu'elle fleurisse mais après que les boutons floraux se sont bien formés.

Les applications de fumier sur les prairies se bornent généralement à de légères applications en couverture sur le trèfle ou sur le mil, en automne, pour la récolte de l'année suivante. Un procédé que l'on recommande est d'appliquer une partie du fumier à l'une des autres récoltes de l'assolement, comme les racines ou le blé d'Inde, et de faire suivre deux ou trois ans plus tard par une fumure de 6 ou 8 tonnes sur la récolte de foin de mil. L'inconvénient du fumier, c'est que, lorsqu'on rentre la récolte, il est impossible de râteler le foin sans râteler en même temps un peu de fumier. On voit donc que si le fumier stimule la croissance du foin, la qualité de ce foin peut être abaissée par le fait qu'il est mélangé avec du fumier. Une application d'engrais chimiques donnera peut-être une augmentation de rendement tout aussi forte sans s'exposer à l'objection qui précède. Pour le foin de mil, une application de 75 livres de sulfate d'ammoniaque ou de 100 livres de nitrate de soude peut fournir tous les principes fertilisants nécessaires. Si la terre est très pauvre, il pourrait être économique d'appliquer un engrais complet de la composition suivante: 60 livres de sulfate d'ammoniaque (ou 75 livres de nitrate de soude), 200 livres de superphosphate et 70 livres de muriate de potasse par acre, ou un mélange commercial 4-10-8 à raison de 300 livres par acre.



Un mélange à pacage permanent devrait comprendre quelques graminées et trèfles en plus de ceux qui sont employés pour le foin.

PACAGES ET PÂTURAGES

Les vieux pâturages ne peuvent plus faire vivre autant d'animaux que les pâturages nouvellement établis, et la raison principale de cet état de choses, c'est que le sol s'est épuisé. On a cultivé sans apporter de fumier pendant tant d'années qu'il a cessé de produire une récolte avantageuse de grain ou de foin, après quoi on le laisse comme pâturage. N'oublions pas que l'herbe du pâturage, de même que les plantes cultivées, exige des principes fertilisants et que l'on ne peut pas produire de bons pacages sur un sol pauvre.

On emploie beaucoup aujourd'hui les engrais chimiques pour accroître la fertilité des pâturages permanents. Un mélange de 100 livres de sulfate d'ammoniaque, 300 livres de superphosphate et 75 livres de muriate de potasse, appliqué au commencement du printemps, auquel on ajoute 50 livres de sulfate d'ammoniaque environ six semaines plus tard a donné de bons résultats. Le sulfate d'ammoniaque ou tout autre engrais azoté doit être appliqué tous les ans. Les engrais minéraux, comme le superphosphate et le muriate de potasse, ne peuvent être appliqués que tous les quatre ans. Si on le préfère, on peut appliquer tous les quatre ans un engrais complet 4-10-8 à raison de 500 livres par acre.

Le moyen le plus utile et le plus économique d'améliorer les pacages est de les labourer et d'y suivre un assolement qui comprend du trèfle ou une autre plante légumineuse. Les sols des pacages sont généralement pauvres en azote, et dans ce cas les plantes légumineuses sont très utiles. Si la terre est trop légère, trop accidentée ou trop pierreuse pour qu'elle puisse être labourée, alors il serait plus avantageux, à la longue, de la reboiser en y plantant des arbres qui conviennent au sol. On peut, à très peu de frais, recouvrir une terre épuisée d'essences forestières qui n'exigent que peu d'attention et qui, en peu d'années, rapporteront un bon revenu.

Il n'est pas, en général, satisfaisant d'essayer de réensemencer des pacages sans labourer d'abord la terre et la mettre en état de recevoir la semence. C'est tout simplement gaspiller la semence que d'essayer d'épaissir la densité de la récolte en jetant de la graine à la volée sur la surface d'un gazon non labouré. Une fois que la terre a été labourée et cultivée, il est plus économique d'y semer d'abord une céréale comme l'avoine ou de l'orge, ou une plante à fourrage vert, en ne mettant pas une trop forte proportion de semence par acre. Si l'on n'a pas de fumier, une petite application d'engrais chimique augmente souvent de beaucoup le rendement de grain, de même que la densité de l'herbe. Sur vieux gazon de pâturage en terre pauvre, qui vient d'être labouré, une application au moment des semailles de 75 à 100 livres de nitrate de soude ou de sulfate d'ammoniaque, 300 livres de superphosphate et 75 livres de muriate de potasse, ou d'environ 500 livres d'un mélange 4-10-8, donne généralement de bons résultats. Si le pacage ne peut pas être labouré, cette application d'engrais chimiques peut aussi être avantageuse, s'il y a une bonne densité d'herbe, mais il est très utile de labourer et de resemer. Si la terre est acide, on peut faire de petites applications de pierre à chaux broyée.

Si la terre comprise dans l'assolement régulier de la ferme est employée comme pâturage, les mélanges à foin recommandés dans le chapitre qui précède peuvent être employés.

Lorsqu'on réensemence la terre pour la laisser en pacage pendant un certain nombre d'années, il peut être bon, pour obtenir un gazon de plus longue durée d'employer certaines graminées et certains trèfles en plus de ceux que l'on emploie ordinairement pour le foin. Par exemple, sur terre franche ou argileuse, on pourra semer le mélange que voici par acre: mil 6 livres, trèfle rouge 6 livres, trèfle d'alsike 2 livres; mélilot blanc 2 livres, pâturin bleu du Kentucky 2 livres, agrostide 2 livres, dactyle pelotonné 2 livres. Sur terres acides ou très humides, où le trèfle rouge ne pousse pas bien, on peut éliminer le trèfle rouge du mélange et

augmenter la quantité de trèfle d'alsike jusqu'à 4 livres par acre. La luzerne, partout où elle vient bien, produit un meilleur rendement que toute autre plante à pacage; elle forme un pacage utile pour les porcs. Pour les ruminants, il faut prendre de grandes précautions pour éviter la météorisation.

Pour les pacages temporaires, le mélilot à fleurs blanches est très utile dans les régions où il pousse bien. Lorsqu'il est semé avec l'avoine à raison de 20 livres de mélilot et de 2½ boisseaux d'avoine par acre, on peut avoir du pacage l'année où il est semé et aussi l'année suivante, par le mélilot. Il faut ensuite labourer le sol. Dans les régions où le mélilot ne se plaît pas, on peut obtenir un pacage annuel en semant un mélange d'avoine et de pois à raison de 2 boisseaux d'avoine et 1 boisseau de pois par acre; même un semis d'avoine seule, fait à raison de 3 boisseaux par acre, donne un assez bon pacage annuel.

ASSOLEMENTS ET MÉTHODES D'AMEUBLISSEMENT POUR MAÎTRISER LES MAUVAISES HERBES

Les assolements ne maîtrisent pas d'eux-mêmes les mauvaises herbes, mais ils fournissent l'occasion d'employer les méthodes de culture qui peuvent être nécessaires pour tenir les mauvaises herbes en échec. Le meilleur moyen de contrôler les mauvaises herbes est de scarifier ou de biner le sol fréquemment et énergiquement. L'assolement devra donc être arrangé de façon à ce que l'on puisse labourer et biner au bon moment.

Il existe un grand nombre de bons assolements, mais l'assolement de cinq ans a donné des résultats très satisfaisants sur la ferme expérimentale centrale d'Ottawa. Ceux qui emploient d'autres assolements pourront trouver avantageux de suivre les mêmes méthodes de préparation du sol que nous suivons pour cet assolement de cinq ans. Ces méthodes d'ameublissement ont pour but de détruire le chiendent et la moutarde, mais les procédés employés contre ces mauvaises herbes seront utiles également pour beaucoup d'autres mauvaises herbes. Le chiendent fournit un exemple d'une mauvaise herbe qui a un rhizome souterrain; la moutarde est le type d'une mauvaise herbe produisant un grand nombre de graines de longue durée. Voici l'ordre dans lequel les récoltes se suivent dans cet assolement de cinq ans:

Première année. — Grain.
Deuxième année. — Maïs.
Troisième année. — Grain.
Quatrième année. — Trèfle.
Cinquième année. — Mil.

Cet assolement offre cet avantage qu'il exige beaucoup de travaux de culture et qu'il fournit ainsi une bonne occasion de détruire les mauvaises herbes. Par exemple, si la terre est infestée de chiendent, on pourra labourer le gazon de mil vers le 1er août, après que le foin en a été enlevé. On disque ensuite la terre au moins une fois par semaine jusqu'à ce qu'il soit possible d'employer le scarificateur sans déchirer le gazon. Cet instrument doit alors être employé à intervalles fréquents jusqu'à la fin de l'automne, puis la terre doit être labourée de nouveau et laissée à l'état brut pour exposer les racines du chiendent. Le printemps suivant, on scarifie énergiquement ce labour avant de semer le grain. Lorsque le grain a été enlevé à l'époque de la moisson, on laboure et on scarifie fréquemment en automne puis on laboure encore une fois à la fin de l'automne, et on laisse ce labour hiverner sans y toucher. Le printemps suivant, on cultive la terre dès que le temps le permet, après avoir semé le grain, puis on scarifie de nouveau avant de semer le blé d'Inde. Pendant l'été on tient la terre bien binée et sarclée, puis on la laboure en automne. Le printemps suivant, on peut planter du grain avec de la graine d'herbe.



Le chiendent peut être détruit par l'emploi de bonnes méthodes de culture. On voit, à droite, une parcelle labourée à la fin de l'été et binée en automne; à gauche, une parcelle labourée au printemps. Ces deux parcelles sont plantées en pommes de terre.

On voit que cet assolement permet de cultiver le sol assez souvent pour maîtriser le chiendent. On constate également que d'autres mauvaises herbes qui ont des rhizomes souterrains seront détruites par ce procédé de culture. Une fois ces mauvaises herbes détruites, il n'y a pas d'avantage à labourer la terre deux fois pendant l'année mais tant qu'elles persistent, les labours seront très utiles. Il faut aussi cultiver après le déchaumage pour d'autres types de mauvaises herbes; il est possible que la herse à disques, employée immédiatement après la récolte du grain et que l'on fait repasser sur la terre aussi souvent que c'est nécessaire en automne, puisse être aussi utile que le labour. Ce sont les circonstances qui décideront quel système est préférable.

S'il y a beaucoup de mauvaises herbes, comme la moutarde et le tabouret, on constate qu'il est préférable simplement de disquer ou de biner la terre plutôt que de la labourer. Si le blé d'Inde a été bien cultivé, le sol de surface doit être assez libre de mauvaises herbes, mais lorsque la terre est labourée de nouveau, le labour ramène à la surface de nouvelles graines de mauvaises herbes des profondeurs du sol. S'il y a de la moutarde et du chiendent, il faut décider laquelle de ces mauvaises herbes est la pire et arranger ses méthodes en conséquence. Si c'est le chiendent qui est le pire, il faudra labourer la trre; si c'st la moutarde qui est la pire, il vaudra mieux disquer ou cultiver. Cependant, dans les régions infestées par la pyrale du maïs, il n'est pas utile de disquer le chaume de blé d'Inde, mais il est bon de labourer en automne, aussi tôt que possible, et d'enfouir complètement tous les déchets de la récolte.

Un bon moyen de maîtriser certaines mauvaises herbes, surtout si le foin est assez dense, est de laisser la terre en foin pendant quelques années. La luzerne est l'une des meilleures plantes pour cela, mais il ne faut pas oublier qu'on ne peut l'employer que contre certaines mauvaises herbes comme la moutarde et la folle avoine, et qu'il ne faut pas que la terre soit trop sale lorsqu'on essaye de la remettre en luzerne. Un mélange de trèfle et de luzerne est aussi assez utile, mais il faut veiller à ce que l'herbe ne devienne pas trop claire. Une application de fumier en couverture est très utile pour épaissir l'herbe et pour aider à détruire les mauvaises herbes.

Sur les fermes infestées de mauvaises herbes, il vaut mieux se servir de fumier pourri que de fumier frais, afin d'éviter que la terre ne se resème de graines de mauvaises herbes. Le fumier pourri perd une bonne partie de ses principes fertilisants, mais cette perte de fertilité est inférieure à celle qui résulte des dommages causés par la présence de graines viables de mauvaises herbes.

Il est bien difficile de maîtriser les mauvaises herbes s'il se répand de nouvelles graines sur la terre tous les ans. La décomposition du fumier est une garantie contre ce danger. Lorsqu'on fait pourrir le fumier, il faut avoir soin de faire un tas avec des côtés carrés et quelque peu creusé au sommet pour retenir la pluie et tenir ainsi le tas humide. Il est bon de mettre le tas loin des gouttières du bâtiment et sur un fond en béton, avec de bas côtés, pour empêcher le lessivage des principes fertilisants du fumier. Il faut retourner les côtés et le dessus du tas pour qu'ils aient l'occasion de pourrir avec le reste du fumier, sinon cette partie du tas de fumier peut répandre sur la terre des graines viables de mauvaises herbes. Il est évident que l'emploi de grain de semence propre est l'un des moyens les plus importants et les moins coûteux de débarrasser une ferme des mauvaises herbes. Il est très important également d'arracher à la main les petites plaques de mauvaises herbes que l'on remarque; on évite ainsi la nécessité de façons culturales coûteuses plus tard, si on avait laissé pousser à leur gré ces parcelles de mauvaises herbes.

LA JACHÈRE D'ÉTÉ

La jachère d'été pratiquée pendant une saison fournit un excellent moyen d'extirper les mauvaises herbes. Ce procédé est très rarement employé dans l'Est du Canada, mais il fait partie régulière de la grande majorité des assolements

dans l'Ouest du Canada où il est utilisé non seulement pour extirper les mauvaises herbes, mais aussi pour conserver l'humidité d'une année à l'autre. Par contre, dans l'Est du Canada, où l'on a généralement suffisamment d'humidité, on emploie rarement la jachère d'été dans les assolements. L'expérience nous a appris que lorsque les mauvaises herbes n'interviennent pas, les récoltes semées au printemps après une jachère d'été ne rapportent pas plus que celles qui sont semées sur une terre qui a déjà porté une récolte l'année précédente.

Cependant, il peut être nécessaire de pratiquer la jachère d'été sur certains champs très infestés de mauvaises herbes et où l'on n'a ni le temps ni la main-d'œuvre voulus pour pratiquer les façons culturales nécessaires pour détruire ces mauvaises herbes dans l'assolement régulier. Dans ces circonstances, la terre doit être labourée en automne, si c'est possible, ou du moins aussi tôt au printemps que le temps le permet. Il est très important de cultiver la terre énergiquement et aussi souvent que cela peut être nécessaire pour empêcher la pousse des mauvaises herbes. S'il y a des mauvaises herbes à rhizomes souterrains, alors il est essentiel d'empêcher que la tige de ces mauvaises herbes ne pousse, car si on la laisse pousser, les racines en tirent une nourriture supplémentaire, qui prolonge leur vie. L'emploi d'une bineuse ou sarcleuse, qui déchire les racines à la surface du sol où elles sont détruites par le soleil, est très nécessaire. Dans certains cas, lorsque les mauvaises herbes sont très nuisibles, on pourra se servir d'un râteau à cheval pour râteler les mauvaises herbes en rangées d'où on peut les enlever du champ. Pour ce genre de mauvaises herbes, la terre doit être cultivée lorsqu'elle est sèche, si c'est possible, et lorsque le temps est chaud et que le soleil brille. Il est en général sage de labourer la jachère d'été deux fois en vue de détruire les mauvaises herbes qui ont un rhizome souterrain, et de façon à ce que les graines des mauvaises herbes, dans les profondeurs du sol atteintes par la charrue, puissent être ramenées à la surface pour qu'elles germent et qu'elles soient détruites.

JACHÈRE D'ÉTÉ PARTIELLE ET RÉCOLTES ÉTOUFFANTES

Dans certains cas, on peut employer une jachère d'été partielle, c'est-à-dire que l'on peut traiter la terre comme une jachère d'été jusqu'au moment où on doit l'ensemencer en une récolte qui exige des semis tardifs, comme le sarrasin. Le sarrasin est une assez bonne plante pour étouffer certaines mauvaises herbes, et comme on ne le sème que le 21 juin, dans bien des districts, on a le temps de donner à la terre des façons culturales très énergiques avant de l'ensemencer. Lorsqu'on emploie une jachère d'été partielle, il est bon de labourer la terre l'automne précédent, de la cultiver parfaitement au printemps, de la labourer à nouveau et de la cultiver avant de semer le sarrasin. La navette est une autre plante que l'on peut semer pour étouffer les mauvaises herbes, et comme on peut la semer tard, on a ainsi l'occasion de cultiver la terre avant de semer la récolte.

D'autres plantes comme le blé d'hiver et le seigle d'hiver peuvent être semées sur jachère d'été. Ces plantes n'étouffent pas les mauvaises herbes comme le sarrasin et la navette, mais comme elles sont semées beaucoup plus tard que ces dernières dans la saison, on a presque tout l'été pour cultiver la jachère d'été. De plus, ces plantes mûrissent assez tôt l'année suivante, permettant de labourer la terre en été, de la cultiver en automne et de la labourer de nouveau à la fin de l'automne. Ceci peut paraître une grosse somme de façons culturales, mais on ne peut pas extirper les mauvaises herbes sans se donner de la peine.

LA LONGÉVITÉ DES GRAINES DE MAUVAISES HERBES

Les graines de plusieurs mauvaises herbes vivent beaucoup plus longtemps dans le sol que la plupart des gens ne se l'imaginent. Le Collège d'agriculture du Michigan fait actuellement une expérience pour savoir au juste après combien

d'années les graines communes de mauvaises herbes restent dormantes dans le sol pour se mettre à pousser lorsque des conditions favorables se produisent. Une expérience a été conduite dans laquelle les graines de mauvaises herbes étaient mélangées avec du sable et placées dans des flacons d'une chopine, non bouchés, enfouis à 20 pouces au-dessous de la surface du sol, et mis la bouche en bas, pour empêcher l'accumulation de l'eau dans les flacons contenant la semence. Une de ces bouteilles est enlevée tous les dix ans et il y a un nombre suffisant de bouteilles pour continuer l'expérience pendant 100 ans. L'expérience a déjà duré 50 ans et on a constaté que certaines graines de mauvaises herbes germent encore très bien. Les graines de moutarde noire, de persicaire pied rouge, de primevère sauvage et de patience crépue ont germé après cinquante années de séjour dans le sol. Au bout de quarante années, les graines de passerage, de chou-gras, d'herbe à poux, de pourpier et de plantain commun ont encore germé. Un fait qu'il est bon de savoir c'est que quelques-unes des graines de mauvaises herbes, qui avaient été sorties de la terre pendant les premières années de l'expérience n'ont pas germé à ce moment, mais elles l'ont fait plus tard. En fait, la graine d'herbe à poux n'a germé qu'au bout de quarante années de séjour dans le sol.

Devant des résultats si remarquables, qui peut dire combien de temps les graines de mauvaises herbes restent en vie? Il est certain que nul ne peut se reposer dans la lutte contre les mauvaises herbes, surtout si la terre en est infestée. Il est bien clair que le meilleur moyen d'empêcher les mauvaises herbes de se répandre est de les empêcher de s'établir sur la terre. Celui qui néglige les mauvaises herbes seulement pendant une année peut avoir lieu de le regretter toute sa vie.

ADAPTATION DES RÉCOLTES AU SOL

Il y a cinq choses importantes à considérer dans l'adaptation des récoltes au sol, ce sont: la fertilité, l'acidité, le drainage, les caractères physiques et la topographie. Un sol fertile est en général productif et il convient pour la plupart des récoltes ordinaires de la ferme. Il y a cependant des récoltes qui ne s'accommodent pas très bien des sols très fertiles. Par exemple, le sarrasin produit souvent trop de paille et trop peu de grain sur les sols riches, spécialement sur les sols très riches en azote. L'avoine est également exposée à verser sur les sols qui contiennent un excès d'azote. D'autre part la fertilité du sol est essentielle si l'on veut obtenir des rendements avantageux de blé et d'orge. Le seigle pousse bien sur un sol riche, mais c'est aussi une très bonne récolte pour les sols légers et peu fertiles. Les navets exigent un sol assez fertile, mais si la fertilité du sol n'est pas bien équilibrée, s'il y a un excès d'azote par comparaison aux autres éléments de fertilité, on a des tiges luxuriantes mais de petites racines. Quant aux betteraves fourragères, elles ne paraissent pas souffrir autant que les navets de l'excès d'azote. Pour toutes les espèces de plantes-racines, il est nécessaire d'avoir une abondance d'azote, d'acide phosphorique et de potasse, en proportion bien équilibrée. Sur les sols qui manquent de fertilité, les navets viennent généralement mieux que les betteraves. Les sols de l'Est du Canada manquent en général de phosphore, et la plupart des récoltes bénéficient de l'application d'engrais phosphatés comme le superphosphate. La luzerne ne prend bien que sur un sol assez fertile, mais après qu'elle s'est bien établie, elle n'exige en général qu'une petite application de fumier ou d'engrais chimique. Les engrais phosphatés sont généralement ceux qui donnent les meilleurs résultats pour la luzerne. La potasse est utile également sur les sols portés à être sablonneux. Le mélilot donne ses plus gros rendements sur un sol fertile, à condition qu'il ne soit pas acide, mais il donne aussi généralement de bonnes récoltes sur les sols pauvres, et il peut en outre enrichir le sol en azote, si toute la récolte ou seulement son regain est enfoui à la charrue. Le maïs, les tournesols, les betteraves fourragères, les pois et les fèves donnent leurs plus gros

rendements sur sols fertiles, mais il y a généralement d'autres facteurs à considérer, comme le drainage et le type de sol, si l'on veut obtenir des rendements maxima.

La plupart des récoltes généralement cultivées sur la ferme viennent mieux sur les sols qui sont de légèrement acides à légèrement alcalins. Très peu donnent un rendement maximum sur un sol très acide. Les pommes de terre, le trèfle d'alsike, le seigle, l'agrostide, le sarrasin et le millet sont parmi les récoltes qui viennent bien sur les sols acides. L'avoine, les navets, le tournesol, et le maïs s'accommodent assez bien d'un sol acide. Le mélilot et la luzerne redoutent les sols acides. Le trèfle rouge vient mieux que ces deux autres légumineuses sur les sols acides, mais c'est surtout sur les sols non acides qu'il prend son plus grand développement.

L'application de pierre à chaux broyée est généralement avantageuse sur les sols acides. Il arrive parfois que le sol de surface est acide, mais que le sous-sol est riche en calcium. Dans les cas de ce genre, une légère application de chaux permet à la luzerne de lever, et lorsque ses racines se sont fermement établies dans le sous-sol, elle produit des récoltes avantageuses pendant bien des années.

Il y a quelques récoltes qui viennent sans difficulté sur les sols mal égouttés. Le trèfle d'alsike est probablement l'une des meilleures. Sous ce rapport, l'agrostide, la fétuque des prés et le dactyle pelotonné viennent assez bien dans ces conditions, et le mil pousse quelque peu. Sur une terre qui n'aurait pas beaucoup de valeur, même si elle était assainie par le drainage, il semble qu'il serait préférable de semer un mélange de 5 livres de trèfle d'alsike, 5 livres d'agrostide, 2 livres de fétuque des prés, et 4 livres de mil par acre, et de laisser la terre en gazon plutôt que de faire les frais de l'établissement d'un système de drainage. Lorsque le drainage est nécessaire et que la valeur de la terre justifie ce déboursé, il faut drainer pour obtenir un rendement avantageux de la plupart des récoltes de la ferme. Sur bien des fermes, et particulièrement lorsque la terre est argileuse, on pourrait obtenir de meilleurs rendements en donnant plus d'attention à l'égouttement de surface, spécialement lorsque l'on peut hâter l'époque des semailles par ce moyen. Sur bien des fermes le drainage naturel suffit pour enlever la plus grande partie de l'excès d'eau, et les drains souterrains peuvent être utiles comme conduits principaux ou pour les endroits bas ou les trous d'eau.

L'examen de la dimension des racines des plantes fournit une assez bonne indication du type ou des caractères physiques de sols auxquels elles conviennent. Les récoltes à fines racines, comme les graminées et les céréales, trouvent dans les sols à fine texture, comme les argiles et les sols argilo-sablonneux, des conditions environnantes qui leur conviennent, mais elles poussent assez bien cependant sur les sols sablo-argileux. Le maïs et les pommes de terre sont des exemples de récoltes adaptées à des sols à texture plus ouverte, comme les sols sablonneux et graveleux. Sur les terres argileuses et argilo-sablonneuses fertiles, les trèfle d'alsike et rouge paraissent rendre un peu plus que sur les sols légers. La luzerne, le mélilot et l'avoine, paraissent être assez versatiles dans leurs exigences; ils viennent presque aussi bien sur un sol lourd que sur un sol léger. Le maïs donne des rendements spécialement faibles sur une terre argileuse. Sur une étendue de terre de ce genre à la ferme expérimentale fédérale d'Ottawa les tournesols ont grandement dépassé le maïs, en rendement vert total ainsi qu'en matière sèche. En général les navets viennent un peu mieux que les betteraves fourragères sur les sols plus légers. Les argiles ne conviennent pas en général à la culture des racines, parce qu'il est difficile de bien les ameublir. Les haricots (fèves), préfèrent une terre franche, bien ameublie, limoneuse ou argileuse, et les pois viennent mieux sur les terres argilo-sablonneuses. Les terres graveleuses, sablo-argileuses légères, ne conviennent pas pour la production des pois, car ceux-ci sont exposés à se dessécher. Les terres tourbeuses produisent une grosse végétation de tiges mais de petites quantités de semence. Parmi les plantes à filasse le chanvre exige une terre fertile, plutôt légère, bien égouttée, tandis que le lin vient mieux sur les sols à type lourd, qui sont riches en azote. Pour les sols légers,

manquant de fertilité, le seigle et le sarrasin et lorsque le sol n'est pas acide, le mélilot, et dans certains cas la luzerne, sont de bonnes récoltes à cultiver. L'avoine vient généralement assez bien sur les sols légers. Là où on désire cultiver du seigle, il vaut mieux choisir le seigle d'automne que le seigle de printemps car le premier donne plus de grain par acre.

La topographie exerce également une influence sur le choix des récoltes. On devrait généralement tenir les flancs de coteaux en gazon parce qu'ils se cultivent difficilement et aussi parce qu'ils ne souffrent pas de l'érosion lorsqu'ils sont tenus en gazon. Lorsqu'on y cultive des plantes sarclées, le sol fertile de la surface est lentement porté au pied de la côte par la pluie. Les terres basses souffrent plus de la gelée que les terres élevées. Il faut donc éviter de semer trop tôt le maïs, les navets, les fèves et le sarrasin sur les terres basses. De même les récoltes sur terre noire ou tourbeuse souffrent plus que les récoltes sur terre minérale. Pendant les nuits du printemps, l'atmosphère qui n'arrive pas au point de congélation sur les sols des hautes terres peut se refroidir à tel point sur les terres basses que certaines récoltes tendres périssent. La raison est que l'air froid se dépose dans les endroits plus bas et qu'il y reste lorsque la circulation de l'air n'est pas active. En outre les terres tourbeuses ou noires, dont la texture est ouverte, perdent leur chaleur plus rapidement que les autres terres, et comme elles agissent comme couche isolante elles empêchent l'ascension de la chaleur du sous-sol, ascension qui se produit dans les autres types ordinaires de sol.

Il est inexact, dans la plupart des cas, de dire que certaines récoltes ne poussent bien que sur sol lourd et non pas sur sol léger, et *vice versa*. Il y a d'autres conditions qui interviennent, notamment la fertilité et l'acidité, et dont on doit tenir compte avant de condamner un sol. Par exemple, les pommes de terre qui sont spécialement adaptées aux sols légers sont souvent cultivées avec succès sur les sols argileux fertiles, bien égouttés.

Les cultivateurs devraient se guider sur les conditions locales pour le choix de leurs récoltes. Les conditions de vente, le climat, le type d'exploitation que suit le cultivateur peuvent lui imposer la culture de certaines récoltes, quand bien même d'autres récoltes pourraient peut-être donner de meilleurs rendements. D'ailleurs il est difficile de dire exactement quelle est la meilleure récolte dans certaines conditions. Si l'on a le choix de différents champs contenant différentes sortes de sol on obtiendra généralement de plus gros rendements en tenant bien compte, avant de semer, des préférences manifestées sous ce rapport par la récolte que l'on se propose de cultiver.

LE TRAITEMENT DES SOLS ARGILEUX

Les sols argileux bien cultivés sont très productifs, et les cultivateurs qui savent les égoutter, les labourer et les cultiver et y mettre les récoltes qui conviennent, les préfèrent en général aux sols plus légers.

Les sols argileux doivent leurs caractères spéciaux dans une large mesure à leur fine texture. La faculté qu'ils possèdent de retenir une grande quantité d'eau et leur pauvre drainage sont le résultat immédiat de cette texture. Un résultat secondaire, c'est qu'ils peuvent être lents à se réchauffer au printemps et que les semailles peuvent ainsi être retardées. L'activité des bactéries qui préparent l'azote du sol pour le bénéfice des plantes peut aussi être retardée, à cause du manque d'air et de la température froide. Pour la culture générale, il faut donc faire tout son possible pour assurer un bon égouttement de surface, s'il n'y a pas lieu de faire les frais de mettre des tuyaux de drainage. Les sols argileux se prennent facilement en croûte et forment des mottes; la culture devient difficile, même sous de bonnes méthodes d'exploitation. Cependant, les sols argileux qui manquent de matière organique ont plus de tendance à se durcir. Le labour et les autres façons culturales doivent se faire lorsque le sol contient juste la bonne proportion d'humidité, c'est-à-dire lorsqu'il est assez sec pour ne pas se gâcher

lorsqu'il est travaillé. Le phosphore et l'azote sont les éléments de fertilité qui manquent le plus souvent dans les sols argileux, tandis que la potasse se trouve généralement en quantité suffisante pour la production des récoltes de grande culture. L'emploi généreux de fumier de ferme, l'incorporation des plantes légumineuses dans les assolements de la ferme et, dans certains cas, l'application de superphosphate sont des pratiques qui, bien suivies, peuvent maintenir la fertilité des sols argileux. La culture des plantes à racines fines comme les céréales et le foin convient spécialement pour les sols argileux.

LE LABOUR DES SOLS ARGILEUX

Le labour tardif d'été ou le labour d'automne se pratique généralement pour les sols argileux. On recommande le labour d'été pour la destruction des mauvaises herbes, et on le fait suivre par des scarifiages fréquents jusqu'à la fin de l'automne. Certaines argiles ont une tendance à se " gâcher " si on les laisse en tranches de labour tout l'hiver; dans ce cas, le billonnage pratiqué vers la fin de l'automne peut être utile. Lorsque les mauvaises herbes ne causent pas d'ennuis, les sols argileux, labourés à la fin de l'automne et laissés en tranches grossières de labour, permettent à la gelée et à la température d'exercer leur action bienfaisante en désagrégeant les mottes qui peuvent s'être formées. Les sols qui peuvent s'être gâchés parce qu'ils ont été travaillés lorsqu'ils étaient trop humides, tendent à se ramollir lorsqu'ils sont exposés à l'action de la gelée. Un grand nombre d'expériences conduites sur ce sujet ont démontré que le labour pratiqué à plus de 5 ou 6 pouces de profondeur, qui est la profondeur ordinaire, ne provoque aucune augmentation avantageuse de rendement.

Comme nous le disions tout à l'heure, toutes les façons culturales sur les sols argileux ne doivent être conduites que lorsque le sol a exactement la quantité d'humidité qu'il doit renfermer. C'est surtout par l'expérience que l'on détermine ces conditions optima d'humidité, mais certains cultivateurs ont pour règle de labourer lorsque le sol est assez humide pour se pétrir dans la main, mais qu'il est suffisamment débarrassé de l'excès d'humidité pour s'émietter facilement lorsqu'on frappe cette boule d'argile pétrie. Cet état désirable ne se maintient souvent que quelques jours. Ceux qui n'ont pas eu beaucoup d'expérience dans la conduite de ce type de sol peuvent trouver qu'il est nécessaire de l'essayer au cultivateur ou au disque, lorsqu'ils doutent de l'état du sol. Si le sol est collant et qu'il ne s'émiette pas à l'état granuleux désirable, on doit attendre pour le travailler qu'une plus grande quantité d'humidité se soit évaporée.

On croit que le mauvais effet d'un seul labour, effectué lorsque le sol est humide, dure à peu près trois ou quatre ans. Il en est de même, mais à un moindre degré, du disquage et des scarifiages. Le labour effectué au printemps, lorsque la terre est trop sèche, se fait très difficilement et peut provoquer un sol motteux. Lorsqu'on est obligé de retarder le labour d'un sol argileux jusqu'à la fin du printemps, lorsque la terre est devenue sèche, alors on fera bien d'ameublir à la herse l'après-midi ou le soir le sol qui a été labouré pendant la journée. S'il reste encore des mottes intactes, et si le sol paraît être grossier et inégal, on pourra rouler et laisser le champ dans cet état pendant deux ou trois jours; les mottes deviennent parfois humides, sous l'action capillaire de l'humidité et peuvent ainsi être plus facilement réduites à l'état de finesse nécessaire pour que l'on puisse semer.

AUTRES FAÇONS CULTURALES POUR LES SOLS ARGILEUX

Le cultivateur à dents raides est l'un des meilleurs instruments pour la préparation du sol au printemps sur les sols argileux qui ont été labourés l'été ou l'automne précédent. Cet instrument est spécialement utile pour les argiles raides et pour préparer les endroits qui sont devenus spécialement durs et secs.





Il est essentiel de travailler les sols argileux à temps, pour pouvoir bien les ameublir.

Un scarificateur ou "cultivateur" est utile également pour maîtriser le chiendent. La herse à disque est également un instrument très utile pour la préparation des sols argileux et la herse traînante a une très grande valeur pour préparer le sol aux semailles. Ces deux machines sont très utiles également pour ouvrir le sol, pour faire germer les graines de mauvaises herbes et pour détruire les plantes de mauvaises herbes. On se sert souvent du rouleau avant d'ensemencer pour casser les mottes et tasser le sol. La destruction des mauvaises herbes pendant la saison de végétation, au moyen du cultivateur sur les récoltes binées, et dans les cas extrêmes, l'arrachage à la main et le sarclage, aideront beaucoup à augmenter le rendement des récoltes.

DRAINAGE DES SOLS ARGILEUX

Pour les sols argileux qui ne sont pas drainés parfaitement, il est nécessaire d'avoir un drain de surface pour enlever rapidement le surplus d'eau au printemps. On peut faire des planches étroites, à rigoles ouvertes, tenues bien nettoyées et espacées d'environ 30 pieds. L'eau qui vient de ces rigoles ouvertes doit être égouttée par de petits drains qui suivent la ligne d'égouttement naturel jusqu'à un ruisseau ou un ravin. Lorsqu'on laboure la terre en automne, il faut remplir les raies ou les rigoles ouvertes et ouvrir de nouvelles raies à 15 pieds de l'endroit où se trouvaient les anciennes.

Pour obtenir de gros rendements de la terre argileuse humide, il faut la drainer. Ceci s'applique en particulier aux sols où ne pousse aucune graminée dans son état naturel, mais où les joncs et les autres plantes qui aiment l'eau forment la plus grande partie de la végétation. La plupart des terres argileuses ont des étendues humides où le drainage serait très avantageux.

FUMIER ET ENGRAIS CHIMIQUES POUR LES SOLS ARGILEUX

Les sols argileux ou lourds profitent beaucoup d'une application de fumier qui fournit non seulement l'azote, le phosphore et la potasse, mais qui ajoute également de la matière organique. Les sols argileux qui ont été mal cultivés sont généralement très pauvres en matière organique, et si l'on n'a pas de fumier à appliquer en quantité généreuse, l'enfouissage à la charrue d'une deuxième récolte de trèfle ou même d'une récolte entière de trèfle, aidera beaucoup à améliorer ces sols. Les applications d'engrais phosphatés sont généralement utiles pour les céréales cultivées sur terre argileuse, et spécialement avantageuses pour les sols qui sont ensemencés avec du trèfle, surtout lorsqu'on n'a pas de fumier en quantité suffisante pour les plantes cultivées qui précèdent généralement la récolte de grain. Une quantité de 200 à 400 livres de superphosphate à l'acre, appliquée à la volée sur la terre, juste avant de semer la récolte de céréales, provoque généralement une augmentation avantageuse dans le rendement des céréales et de la récolte de trèfle qui suit. Lorsque le superphosphate ou les engrais chimiques ne sont employés que pour l'avantage de la récolte de grain, ils ont un meilleur effet sur le rendement lorsqu'ils sont appliqués dans la ligne même, au moyen du distributeur à engrais d'un semoir combiné, à grain et à engrais. Lorsqu'on veut régénérer une terre argileuse très épuisée, on peut avantageusement faire des applications de superphosphate comme nous venons de le dire, même lorsqu'on a du fumier. Les engrais potassiques sont rarement utiles pour les sols argileux, car ce principe fertilisant abonde généralement dans les sols de ce genre. On emploie beaucoup de fumier pour l'application en couverture sur les prairies, et on obtient ainsi d'excellents résultats. Pour les champs reculés, où il est difficile de fournir du fumier, une application au printemps d'un mélange de 75 livres de nitrate de soude et de 200 livres de superphosphate peut être faite et donne généralement des résultats avantageux.

RÉCOLTES POUR LES SOLS ARGILEUX

Les sols argileux ne conviennent pas aussi bien que les sols sablonneux pour certaines récoltes comme les pommes de terre et le blé d'Inde, qui ont des racines grossières pénétrant difficilement dans le sol. Les fines racines des récoltes comme les graminées et les céréales peuvent s'introduire dans les argiles les plus épaisses et profiter de la capacité que ces sols ont pour l'eau. L'avoine, l'orge, le blé, le seigle, les pois, le trèfle d'alsike, le trèfle rouge, la luzerne, le mélilot et le mil viennent généralement bien sur les sols argileux. Même sur argile très forte, pourvu que le sol soit naturellement bien égoutté, la luzerne produit de bonnes récoltes de foin pendant un certain nombre d'années. En ajoutant cinq livres de mil aux quinze livres de luzerne que l'on sème généralement par acre, on peut obtenir une récolte de mil dans les endroits où la luzerne avait une tendance à périr pendant l'hiver. L'avoine rapporte généralement mieux que l'orge ou que le blé sur les argiles qui manquent de fertilité. Si le blé d'Inde ne vient pas bien, on peut semer des tournesols pour l'ensilage, car cette dernière plante donne généralement de meilleurs résultats que le blé d'Inde sur sols argileux. La graine de tournesols doit être semée à raison de 10 à 12 livres à l'acre et on peut laisser les plantes non éclaircies. Parmi les plantes-racines, les betteraves fourragères rapportent un peu plus que les navets dans bien des districts.

TRAITEMENT DES SOLS SABLONNEUX

Les sols sablonneux se réchauffent rapidement au printemps; ils sont faciles à travailler, se ressentent peu des pluies excessives et lorsqu'ils sont bien munis de principes nutritifs, spécialement sous forme de fumier de ferme, ils produisent d'excellentes récoltes; pour ces raisons, on emploie beaucoup de sols sablonneux pour la production des petits fruits et des légumes. En dehors des sols sablonneux portant actuellement des récoltes de différente nature, il y a de grandes étendues qui ne produisent absolument rien. Quelques-unes de ces étendues portaient autrefois de bonnes récoltes, beaucoup d'autres n'ont jamais été mises en culture. Les sols de ce genre, ayant une texture grossière, se dessèchent rapidement et ils sont portés à se soulever aux vents à mesure qu'ils perdent leur matière organique par oxydation.

LA MATIÈRE ORGANIQUE EST ESSENTIELLE POUR LES SOLS SABLONNEUX

La première chose essentielle pour mettre ces sols sablonneux en bon état de productivité est généralement d'y incorporer de la matière organique. Les applications légères et fréquentes de fumier sont presque toujours utiles; l'enfouissement à la charrue des récoltes de trèfle, de seigle et de sarrasin fait également beaucoup de bien. Il est rare, cependant, que ces engrais verts soient économiques, à moins que l'on n'ait pas de fumier et que le sol soit très pauvre en matière organique. Il est généralement plus avantageux de couper ces récoltes comme le trèfle pour les donner au bétail et de rendre à la terre le fumier produit que d'employer ces récoltes entièrement comme engrais vers. Cependant, l'incorporation au sol, par le labour, du regain de trèfle est, dans bien des cas, une pratique qui augmente la fertilité du sol. Quant à savoir s'il est économique d'enfouir toute la récolte de trèfle ou le regain à la charrue au lieu de le couper, cela dépend des circonstances. La valeur marchande de ces récoltes et des bestiaux auxquels on les donne, la quantité de fumier disponible, la fertilité du sol, sont des facteurs à considérer sous ce rapport.

Les sols sablonneux, bien pourvus de matière organique, cèdent aux récoltes en végétation une plus grande quantité de principes fertilisants nécessaires et retiennent une plus forte quantité d'eau pendant la période sèche que les sols qui

ne sont pas bien pourvus de matière organique. De même, comme ils contiennent plus de fibres, ils ne se soulèvent pas aussi facilement aux vents. Il faut y incorporer de la matière organique fréquemment cependant, car il se produit une oxydation rapide, et la provision de cette substance disparaît rapidement.

PLANTATION DE BRISE-VENT SUR LES SOLS SABLONNEUX MOBILES

On prévient l'exposition des sols sablonneux aux vents en y plantant des brise-vent. On peut planter d'abord des saules, des peupliers, des érables du Manitoba ou d'autres arbres à pousse rapide pour les faire suivre, en quelques années, par des espèces plus permanentes, comme les pins, les érables, l'épinette



Avenue entre brise-vent âgé de onze ans.

de Norvège ou d'autres espèces bonnes pour la région et que l'on met entre les espèces temporaires à pousse rapide. On peut plus tard utiliser les espèces moins avantageuses pour en faire des poteaux de clôture ou du combustible. Les bons brise-vent sont souvent absolument essentiels pour la bonne mise en culture de bien des étendues de sols sablonneux légers, exposés.

Le premier brise-vent peut se composer de deux ou trois rangées de pousses fraîches de saule ou de peuplier. Ces rangées devraient être à 4 pieds d'espacement, et les pousses de 18 pouces à 2 pieds d'espacement dans la rangée. Les pousses mesurent généralement de 12 à 18 pouces de longueur et pas plus de trois quarts de pouce de diamètre à la base. On les enfonce à 10 ou 12 pouces dans le sable. Les pins d'Ecosse, les pins gris, rouges et blancs, l'épinette blanche d'environ deux pieds de longueur (des plantes d'environ six ans) sont utiles également, mais ils ne paraissent pas résister à l'action enfouissante du sable ou à l'action déracinante du vent aussi bien que les pousses de peuplier ou de saule. Sur les endroits très exposés, comme les coteaux, un abri fait de branches de bouleau, réparties entre les rangées d'érables, a été très utile en retardant les progrès du vent et par conséquent en réduisant sa puissance.

La plupart des gouvernements provinciaux distribuent des pousses et de petits arbres à ceux qui désirent planter des brise-vent ou reboiser des étendues de terre. Les demandes de ce genre doivent être adressées au Ministère des terres et forêts à la capitale provinciale.

Les branches de saules fraîchement coupées de six à huit pieds de longueur, plantées dans le sable, s'enracinent et poussent généralement. On les emploie parfois au lieu de petits éclats, comme plantation temporaire, le long des bords de petites étendues de sables mobiles.

VALEUR DE LA CHAUX SUR LES SOLS SABLONNEUX

Les sols de ce genre manquent parfois de chaux mais ce manque de chaux n'est pas toujours la règle. Un essai au papier tournesol (voir page 65) et des essais sur une petite échelle de différentes quantités de pierre à chaux broyée pourront être entrepris pour voir si le sol est acide et pour trouver les récoltes qui répondent aux applications de chaux. Une tonne de pierre à chaux broyée par acre tous les trois ou quatre ans suffit généralement pour les sols qui ont une nature acide. La chaux doit être appliquée après le labour et incorporée au disque ou à la herse.

MODES DE CULTURE POUR LES SABLES MOBILES

Il est bon de tenir les sols sablonneux couverts d'une récolte en tout temps, spécialement ceux qui ont une tendance à se soulever aux vents. Les assolements de courte durée, comme les pommes de terre suivies par le seigle d'automne, enherbé de trèfle au printemps, remplissent cette condition. Lorsque de grandes étendues de sables légers sont mises en culture, il est parfois utile de cultiver ces récoltes en longues bandes étroites de quinze à vingt perches de large, en faisant alterner le grain et la récolte d'herbe. Pour enrayer les vents de la façon la plus efficace, ces bandes devraient aller à angle droit à la direction des vents dominants. L'emploi de broussailles, de fumier, de gros foin, de tiges de blé d'Inde, est utile comme moyen temporaire de protection pour les céréales et les autres récoltes que l'on produit sur les sols sablonneux qui se soulèvent facilement aux vents.

Autour des bords d'un champ de sable mobile, la culture de certaines récoltes comme les seigles de printemps et d'automne, le mélilot et le maïs, empêchera ces étendues de nuire aux récoltes cultivées sur la terre avoisinante. Si, par exemple, le mélilot vient bien, on le laissera se resemer de lui-même et, à la longue, l'étendue en sable, si elle n'est pas trop grande, peut devenir au moins partiellement recouverte de plantes de mélilot.

Pour fixer ces sables mobiles, on a employé au Michigan une plante que l'on appelle l'herbe des grèves (*Ammophylla arenaria*) et elle a donné d'excellents résultats. Elle est utile à cause de ses racines qui lui permettent de se développer, tout en fixant rapidement le sable. Une fois que le sable est assez bien fixé, il y a

deux autres graminées, la ratelle et le seigle sauvage, que l'on a trouvé utiles. Malheureusement la graine de ces plantes est excessivement rare.

Il y a bien des étendues de sables qui ne pourront jamais être utilisées pour autre chose que la production des arbres. Il peut être utile, pour l'établissement de bons types d'arbres, de planter des espèces à pousse rapide, d'établir des plantations d'herbe des grèves ou d'employer d'autres moyens pour fixer le sable jusqu'à ce que les jeunes arbres permanents puissent bien s'établir.

MÉTHODES D'AMEUBLISSEMENT POUR LES SOLS SABLONNEUX

Les sols sablonneux sont labourés de différentes façons, qui ne paraissent causer que peu de différence dans les rendements des récoltes. On les laboure généralement à une profondeur de cinq à six pouces. On recommande généralement le labour d'automne pour les céréales, car il est moins à craindre que les semailles ne soient retardées. Cependant, si le labour de printemps est fait de bonne heure, on peut attendre de bons rendements des céréales. Les tranches du labour d'automne doivent être laissées aussi grossières que possible. Il est bon de labourer vers la fin de l'été et de scarifier le sol fréquemment jusqu'à la fin de l'automne, si le chiendent ou les autres mauvaises herbes abondent. Il n'est pas difficile, au moyen du disque ou de la herse traînante, de préparer la terre pour les semailles sur sols sablonneux. Si une récolte de foin doit être semée, alors il peut être bon de tasser le sol en roulant avant de semer. On peut pratiquer le labour d'automne ou de printemps pour d'autres récoltes que les céréales. Si le sol est exposé à se soulever aux vents, alors il faut labourer au printemps. N'employez qu'avec précaution les instruments qui pulvérisent la surface du sol. Les petites graines doivent être enfouies plus profondément sur le sol sablonneux que sur les autres sols.

FUMIER ET ENGRAIS CHIMIQUES POUR LES SOLS SABLONNEUX

Le fumier de ferme est sans doute le plus utile et le plus généralement employé des engrais sur les sols sablonneux. Il fournit tous les trois des éléments essentiels de fertilité qui font le plus défaut: azote, phosphore et potasse; il fournit également toute la matière organique qui manque souvent. Lorsqu'on a suffisamment de fumier pour faire des applications fréquentes et légères, il n'est point besoin d'engrais commerciaux, sauf dans des cas spéciaux.

En l'absence de fumier pour le maïs, les racines, les pommes de terre et les autres plantes cultivées, un mélange de 75 livres de nitrate de soude, 250 livres de superphosphate et 75 livres de muriate de potasse ou 300 livres d'un mélange commercial de 4-10-8 épandus à la volée sur la terre juste avant la plantation et bien incorporés au disque, constituera une application utile. Pour les pommes de terre, tant cultivées sur sols sablonneux, on emploie parfois des engrais commerciaux en quantité beaucoup plus forte que celle que nous venons de recommander. On emploie souvent jusqu'à 1,500 livres par acre pour cette récolte dans les Provinces maritimes. Avec le fumier, on peut utiliser de 200 à 400 livres de superphosphate avantageusement dans la production des pommes de terre. Pour les céréales, surtout le blé et l'orge, on peut appliquer 200 livres de superphoshate par acre, et l'on obtient généralement des résultats satisfaisants. Pour les céréales qui ne sont pas enherbées et pour toute autre récolte en lignes, l'application d'une quantité ordinaire d'engrais chimiques en lignes, au moyen des distributeurs modernes attachés au semoir et au plantoir, stimule plus le rendement que les applications à la volée. Pour les prairies de trèfle, on peut appliquer 200 livres de superphosphate et 50 livres de muriate de potasse au commencement du prin-





Les petites étendues exposées aux vents sur les sols sablonneux forment bientôt de grandes étendues stériles, à moins que l'on n'y mette ordre par de bonnes méthodes.

temps, lorsque la végétation commence. La luzerne, spécialement lorsqu'elle pousse sur les sols qui manquent de fertilité, se trouverait bien d'applications du même genre. Pour les prairies de mil, on peut appliquer de 75 à 100 livres de nitrate de soude par acre au commencement du printemps.

RÉCOLTES POUR LES SOLS SABLONNEUX

Les meilleures récoltes pour les sols sablonneux sont les pommes de terre, navets, fèves de grande culture, soja (pour le sud de l'Ontario, principalement), seigle d'automne et de printemps, avoine, vesces, trèfle rouge, mélilot et luzerne. Si le sable est d'une nature telle que les plantes ordinaires de la ferme ne peuvent s'établir, ou si la mise de fonds nécessaire pour mettre ce sable en culture était trop élevée, alors on peut encourager la pousse de l'herbe indigène, là où une plante-abri est essentielle, au moyen de légères applications de fumier ou d'engrais chimiques. Les mauvaises herbes elles-mêmes valent mieux que l'absence de couverture, surtout lorsque le sable menace d'autres récoltes.

LES LÉGUMINEUSES SONT SPÉCIALEMENT UTILES SUR LES SOLS SABLONNEUX

Les plantes légumineuses, comme la luzerne, le mélilot et le trèfle rouge sont toujours bonnes pour les sols sablonneux, mais on ne réussit pas souvent à obtenir une bonne levée parce que les graines ne germent pas à cause du manque d'humidité, ou encore parce que les plantes non protégées sont coupées par le sable chassé par le vent. Si la luzerne parvient à s'établir, on la laissera aussi longtemps qu'elle continuera à donner des rendements avantageux. C'est une récolte des plus utiles pour le sable, partout où l'on peut la cultiver. Cependant, la luzerne ne vient pas bien sur les sols acides et le chaulage peut être nécessaire. La chaux est encore plus essentielle pour le mélilot que pour la luzerne. Le trèfle rouge pousse bien sans apport de chaux, mais le trèfle d'alsike se cultive largement sur les sols acides. Cependant, cette dernière plante est plus utile sur terre basse. L'inoculation de la graine de trèfle d'alsike et de luzerne avec de la nitroculture peut être très utile pour obtenir une levée, surtout lorsque cette récolte n'a pas déjà été cultivée. Une légère application de fumier, de préférence du fumier pourri, avant le labour, aide beaucoup à faire partir la récolte. Dans presque tous les cas, une plante-abri de grain, semée dans les quantités habituelles, ou un peu moins, peut être employée.

MÉTHODES SPÉCIALES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE LÉGUMINEUSES SUR SOLS TRÈS SABLONNEUX

Sur sols très sablonneux, qui se dessèchent excessivement ou qui se soulèvent très facilement au vent, lorsque la méthode ordinaire qui consiste à semer de la graine d'herbe avec une plante-abri a échoué, il peut être nécessaire d'avoir recours à des méthodes spéciales pour obtenir une récolte. Si l'on emploie une plante-abri claire, il faut la couper lorsqu'elle a environ huit pouces de hauteur et laisser la partie coupée dans le champ; si une deuxième pousse du grain apparaît, il faut la couper comme elle commence à épier et laisser encore la coupe dans le champ. Dans les endroits où les méthodes recommandées n'ont pas donné satisfaction à cause des conditions de sécheresse, la luzerne ou les autres légumineuses peuvent être semées sans plante-abri vers la fin de mai ou de juin sur chaume de seigle, d'avoine ou même de blé d'Inde, après un léger disquage qui a mis le sol en état d'absorber promptement l'eau des pluies. On sème la graine avec le semoir à une profondeur d'environ un ou deux pouces. Le chaume présent sur le champ protège les jeunes plants de semis contre les vents et n'absorbe pas l'eau du sol comme le ferait une plante-abri. L'application de fumier pour empêcher le soulèvement du

sol après que l'on a semé de la luzerne ou du trèfle ne donne pas toujours de bons résultats dans les endroits qui sont exposés à de grands vents, car le sable se soulève et forme des couronnes ou des bancs autours des morceaux de fumier, assez profonds pour enterrer les jeunes plants. Lorsque toutes les autres méthodes de semis avaient échoué, on a essayé de semer de la graine de luzerne ou de trèfle sur un gazon qui venait d'être retourné; ce système a bien réussi. Il faut pour cela que le gazon soit bien labouré, sinon l'herbe continue à pousser et peut étouffer les jeunes plants de semis. Il faut, par exemple, que le gazon soit complètement séparé du sol qui se trouve au-dessous. Lorsque cette précaution a été prise et que la surface retournée est bien ameublie au disque et à la herse traînante, il est peu à craindre que les graminées gênent la pousse de la récolte, que le sol se soulève au vent ou que les mauvaises herbes fassent concurrence à la plante cultivée la première saison. Si la terre est infestée de chiendent, il ne serait pas pratique, bien entendu, de semer la graine sur gazon fraîchement retourné. Une application de fumier avant les semis peut aider à obtenir une levée.

Les conditions peuvent être très différentes, même dans les étendues sablonneuses; lorsqu'une pratique ne donne pas de bons résultats, une autre peut réussir. Il peut donc être nécessaire de faire des essais afin de voir quelle pratique ou quelle méthode de culture sont les meilleures pour un sol spécial ou un ensemble spécial de conditions. Lorsqu'il est impossible d'établir des légumineuses quelconques, même après des efforts répétés, on fera bien de reboiser l'étendue avec de bonnes essences.

TRAITEMENT DES SOLS TOURBEUX ET HUMIFÈRES

Les sols tourbeux et humifères se composent principalement du produit de la décomposition partielle de la mousse, des herbes, des jones, sphaignes et plantes du même genre. Ces plantes poussent et meurent là où elles ont pris racine et dans certains endroits leurs restes décomposés se sont accumulés pendant des siècles. Les termes "tourbeux", "terre noire", "humifère", "marais", "marécage", "mousseux" se rapportent à ces sols, si on peut les appeler sols, et tous contiennent une proportion très élevée de matière organique. D'après l'usage général, le terme "tourbeux" couvre toutes ces catégories de sols, quelle que soit leur proportion de matière organique. Cependant, techniquement, on considère que le mot "tourbeux" s'applique à tous les sols qui ont plus de 50 pour cent de matière organique, tandis que les sols humifères sont ceux qui ont de 15 à 50 pour cent de matière organique. Les sols humifères contiennent donc plus de matière minérale que les sols tourbeux. On estime qu'il y a au Canada environ 22,000,000 d'acres de sols tourbeux.

C'est peut-être en Allemagne, et en Autriche et en Suède que l'on a fait les recherches expérimentales les plus complètes sur la mise en culture des sols tourbeux. La terre est précieuse dans ces pays et de grandes étendues tourbeuses y sont cultivées depuis bien des années.

La composition des sols tourbeux et humifères varie beaucoup; il y a des tourbes d'herbes, des tourbes de mousses, des tourbes profondes et superficielles, des tourbes incomplètement décomposées et des tourbes bien décomposées, des tourbes reposant sur des sous-sols d'argile et sur des sous-sols de sable, des tourbes qui manquent de chaux et des tourbes riches en chaux. Le traitement varie suivant le sol. Les sols tourbeux et humifères sont presque toujours bien pourvus d'humidité et la présence de cette humidité empêche l'entrée de l'air, retarde le procédé d'oxydation et par conséquent la décomposition de la matière végétale dans le sol.

La valeur de cette terre dépend principalement du plus ou moins d'éloignement des bons marchés pour les produits agricoles, de l'état de décomposition dans lequel elle se trouve, de la nature du sous-sol et de la possibilité de l'égouttement.

DRAINAGE

La mise en valeur des sols tourbeux dépend du drainage. Avant d'installer un système de drainage, qui est la première opération nécessaire pour mettre les sols tourbeux en état de bonne production et la plus coûteuse, il faut voir si la mise de fonds donnera des rendements qui en vaillent la peine. Si la terre peut être employée pour la production de récoltes maraîchères comme les céleri, oignon et laitue, alors le drainage est généralement essentiel et avantageux. Pour les récoltes générales de la ferme, la pose de drains peut être très avantageuse lorsque la couche de tourbe ou de terre noire n'a pas plus de trois pieds de profondeur, lorsqu'elle est assez bien décomposée et qu'on peut avoir de la chaux à un prix raisonnable, si le sol manque de cet ingrédient. Il est à peine nécessaire d'insister sur le fait qu'un bon émissaire est essentiel pour le drainage. S'il est impossible d'obtenir un émissaire, si la tourbe est trop profonde, mal décomposée, ou si elle est couverte d'une végétation arbustive dont l'enlèvement exigerait de gros frais, ou s'il serait dangereux de la brûler à cause de sa situation, il est douteux qu'il soit avantageux d'établir un système élaboré de drainage. L'utilité du drainage serait également problématique si le sol de surface repose sur du tuf ou du sable mouvant, ou s'il produit déjà une récolte passable de graminées sauvages, ou si la terre est trop éloignée d'un marché. Enfin, les frais d'un système de drainage peuvent ne pas être excessifs sur les tourbes ou les terres noires qui peuvent être ameublies suffisamment sans drainage pour produire des récoltes passables d'herbes de prairie ou de pacage qui résistent à l'acide.

Dans les sols tourbeux, reposant sur de l'argile, et qui sont généralement de très bons sols à drainer, les tuyaux doivent être posés à 2, 3, 4 et même 5 pieds de la surface, suivant la profondeur où se trouve le sol de surface, et au moins à quelques pouces dans le sous-sol d'argile. L'écartement des drains peut d'abord être de 200 à 300 pieds, et la terre peut être mise en foin pendant deux ou trois ans. A la fin de cette période, on peut mettre une autre ligne de tuyaux entre ceux qui ont été posés en premier lieu et cultiver des céréales, parce que ces récoltes n'exigent pas un niveau d'eau aussi élevé que les graminées. On peut, au lieu de tuyaux, creuser des fossés à ciel ouvert à distance de dix à douze perches et installer les tuyaux plus tard, si on le désire. L'emploi de fossés à ciel ouvert peut être nécessaire si le sol de surface est très profond car les tuyaux de drainage mis dans la tourbe elle-même ne conservent pas leur alignement, à cause du tassement rapide et inégal de cette couche de surface. La terre nouvellement défrichée, qui n'a jamais été mise en culture et qui est enherbée pour la première fois, se tasse généralement dans la proportion de 25 à 50 pour cent. Si les conditions exigent que les tuyaux de drainage soient placés dans la couche de tourbe elle-même et que la dépense en vaille la peine, alors on pourra mettre des planches sous les tuyaux pour en maintenir l'alignement. Si le sous-sol d'argile se trouve assez près de la surface pour qu'il puisse être touché avec une charrue ordinaire ou une charrue sous-soleuse, il faudra le mélanger avec le sol de surface et il en résultera généralement un sol très riche, qui pourra être drainé à intervalles d'environ 100 pieds, et sur lequel on pourra cultiver de suite du foin, des céréales ou des plantes cultivées. Les tuyaux d'argile sont presque toujours préférables pour drainer les tourbes et les vases, car ils ne sont pas corrodés par les acides qui se trouvent dans ces sols. Si les tuyaux sont coûteux et que le cèdre soit bon marché, on peut employer des drains en cèdre triangulaires ou en forme de boîte.

Sur sols tourbeux et humifères, à sous-sol de sable, les fossés ouverts sont essentiels pendant au moins trois ans, et il est douteux que même après ce temps le drainage soit économique, à moins que les récoltes cultivées n'aient une valeur considérable. Les fossés ouverts doivent être de 4 à 8 pieds de profondeur ou même plus profonds, suivant la profondeur de la tourbe ou de la vase. La distance d'écartement des fossés ouverts peut d'abord être de 500 à 600 pieds, et la terre mise en prairie ou en pacage. Une fois que la terre s'est tassée, on peut



Dans la majorité des cas, c'est l'établissement de fossés à ciel ouvert qui constitue la première opération essentielle pour drainer les sols tourbeux et humifères.

placer les tuyaux de 250 à 300 pieds d'espacement. Si la tourbe est bien décomposée et qu'on y cultive des récoltes qui se vendent à un gros prix, on pourra placer des tuyaux de drainage à une distance plus rapprochée que 250 pieds et il peut n'être pas toujours nécessaire de mettre d'abord la terre en prairie ou en pacage. Dans certaines localités où la terre est bon marché, des fossés profonds, à ciel ouvert, de 500 à 1,000 pieds d'écartement, peuvent permettre l'établissement de prairies ou de pacages, parfois même sans l'emploi d'engrais chimiques ou de chaux. On s'est servi de fossés ouverts à au moins un demi-mille d'écartement pour de très grandes étendues de terres tourbeuses ou vaseuses. Ces drains ont été construits à 8 pieds de profondeur, ils avaient 6 pieds de largeur au fond et 22 pieds au sommet. Il peut être nécessaire pour un certain nombre de cultivateurs de se mettre ensemble pour drainer de grands marécages. En raison de la grande variété de sols tourbeux, il est difficile de recommander une méthode ou un système particulier de drainage. Les opinions varient beaucoup relativement à la distance à laquelle les fossés ouverts ou les tuyaux de drainage doivent être placés. On traitera chaque cas séparément, suivant ses mérites, en prenant en considération certains facteurs comme l'étendue et la valeur de la terre, la décomposition du sol de surface et le genre de sous-sol. Il est presque essentiel de se procurer les recommandations et les services d'un ingénieur compétent avant de commencer à drainer une étendue considérable de terre. La plupart des Ministères provinciaux de l'agriculture viennent en aide aux cultivateurs sous ce rapport.

Sur les terres productives de plateaux, on peut trouver de petites étendues de terre tourbeuse qui reçoivent l'eau venant des niveaux avoisinants plus élevés, et qui sont tellement humides qu'il leur est impossible de produire une récolte. Si l'on pose des tuyaux autour de ces étendues tourbeuses, juste en dehors de la marge, l'eau provenant des points plus élevés peut être emportée par un drain principal, et ces endroits tourbeux deviendront productifs.

La raison pour laquelle on espace plus les tuyaux et les drains ouverts dans les tourbes et les terres noires que l'on n'a l'habitude de faire dans les autres genres de sols, c'est parce que, si ces tuyaux ou ces fossés étaient placés trop près l'un de l'autre, le sol de surface se dessécherait rapidement et il faudrait beaucoup d'eau pour le mettre en état d'entretenir la croissance des plantes. Lorsque l'on pose des tuyaux de drainage dans des localités où la hauteur de pluie peut être inférieure aux besoins des récoltes pendant une partie de l'été, on met des obstructions dans les tuyaux latéraux pour empêcher l'eau de s'écouler dans les saisons sèches, afin que le niveau d'eau dans le sol reste à deux ou trois pieds de la surface. Dans le système de drainage à fossés ouverts, on jette parfois des morceaux de gazon dans les drains latéraux près des émissaires, on les piétine pour empêcher que l'eau ne sorte et pour maintenir le niveau d'eau. Dans les étés secs, il faut maintenir une surveillance et prendre toujours des précautions de ce genre.

ÉCOBUAGE OU BRÛLAGE DE LA TOURBE

On ne recommande pas généralement aujourd'hui de brûler la tourbe, car il peut en résulter un brûlage inégal et il est à craindre que l'on n'enlève une telle quantité de sol de surface et que le sous-sol infertile ne soit exposé. On peut cependant avoir recours au brûlage si la tourbe est très profonde et peu décomposée, et s'il n'y a pas à craindre que l'incendie se répande. Si une couche de tourbe non productive couvre un sous-sol très riche, s'il faudrait trop de temps et trop d'argent par d'autres moyens pour mettre en état de culture une tourbe profonde et incomplètement décomposée, alors on peut pratiquer le brûlage. Parfois aussi, on peut aplanir une terre accidentée par le brûlage. Dans ce cas, il faut d'abord retourner les monticules et les faire sécher.

Le brûlage de la tourbe se pratique depuis bien des années en Allemagne. On avait pour système de brûler une certaine étendue et d'y cultiver des récoltes

tant que la production de ces récoltes était avantageuse; on faisait alors brûler une autre étendue que l'on mettait en culture, et ainsi de suite. Plus tard, le cultivateur revenait à la première étendue pour brûler une autre couche. Il se dégage, dans le brûlage de la tourbe, beaucoup de phosphore, de potasse et de chaux pour l'emploi des plantes, mais cette pratique répétée finit par épuiser complètement le sol et ne laisse que le sous-sol improductif. On pratique peu le brûlage dans les pays européens aujourd'hui; on l'interdit même dans certains districts, à cause des ennuis causés par la fumée. Il ne faut pas confondre le brûlage des broussailles, des petits arbres et des autres matériaux, qui est souvent une opération indispensable dans le défrichement du sol, avec le brûlage des sols tourbeux, car ces pratiques sont différentes et sont conduites pour des raisons entièrement différentes.

L'EMPLOI DE LA CHAUX

Il existe une opinion générale que la chaux avantage tous les sols tourbeux et humifères mais les études conduites par le collège d'agriculture de l'Ontario ont montré qu'il n'en est pas ainsi. Il y a cependant, dans l'Ontario, beaucoup de sols manquant de chaux auxquels il peut être nécessaire pour en tirer des récoltes avantageuses, d'appliquer une ou deux ou plusieurs tonnes de pierre à chaux broyée à l'acre, à intervalles de quatre ou cinq ans. Il est possible également que beaucoup de sols du type tourbeux que l'on trouve dans les provinces à l'est de l'Ontario ont une nature acide, et qu'ils se trouveront bien des applications de pierre à chaux broyée. Dans certains districts où le chaulage est coûteux, il peut être plus avantageux d'installer un système de drainage et de cultiver des herbes de prairie ou à pacage qui résistent aux acides, comme les mil, trèfle d'alsike, agrostide et fétuque des prés, que d'acheter de la chaux pour la production d'autres récoltes. Lorsqu'on entretient des doutes sur la nécessité du chaulage, on peut faire un essai avec le papier tournesol que l'on trouve dans toutes les pharmacies. Il faut garder ce papier dans un flacon bien bouché, propre, sec, de préférence à large embouchure. Lorsqu'on coupe une bande de papier tournesol, il faut employer une paire de pinces ou de ciseaux, car ce papier est sensible et peut tourner rouge au contact des doigts. L'essai suivant, bien conduit, donne des résultats aussi exacts que possible au point de vue de l'acidité du sol:

Prenez, au moyen d'une bêche ou d'une truelle, un peu du sol de surface à une demi-douzaine d'endroits de l'étendue à examiner et mélangez bien. Ne touchez pas le sol avec les mains. Prenez une petite quantité de l'échantillon, disons quelques onces, mettez-la dans une tasse ou un verre propre, versez un peu d'eau bouillie et agitez avec un bâton ou une cuiller propre jusqu'à ce que vous ayez obtenu une masse pâteuse. Faites entrer dans cette boue, au moyen d'un petit bâton ou du dos d'un couteau, une bande de papier tournesol bleu, sur une moitié ou les deux tiers de la longueur de cette bande. Au bout de quinze minutes, retirez le papier; si la partie qui était en contact avec le mélange devient rouge, c'est que le sol est acide. Si le papier ne rougit que légèrement, il peut ne pas être nécessaire d'ajouter de la chaux pour la production ordinaire des récoltes ou il peut se faire qu'une petite quantité de chaux, disons une demi-tonne ou moins par acre, suffise pour corriger la petite quantité d'acidité présente. Le meilleur moyen de déterminer la quantité de chaux nécessaire est de faire des essais sur une petite échelle commençant avec une demi-tonne par acre et en augmentant la quantité par une demi-tonne jusqu'à ce qu'on mette une quantité maximum de trois tonnes par acre.

FAÇONS CULTURALES POUR LES SOLS TOURBEUX ET HUMIFÈRES

Le labour de ces sols noirs ou tourbeux devrait se faire en été ou en automne, au moyen d'une charrue à large soc. Les charrues d'une largeur de 16 à 24 pouces, avec un long versoir et un coutre roulant, sont très employées en Europe et aux

Etats-Unis. Le labour d'environ six pouces de profondeur paraît donner les meilleurs résultats. La tranche de terre doit être retournée à plat. Il est généralement bon de ne labourer ces sols que lorsqu'ils sont en gazon, car ils rapportent d'autant plus qu'ils sont tenus plus compacts.

Le gros rouleau lourd est un instrument utile dans le traitement des sols tourbeux; beaucoup d'autorités prétendent même qu'il est indispensable pour la culture de ces sols. On l'emploie généralement immédiatement après le labour. On se sert de la herse à disque pour préparer le sol aux semailles. Il faut l'appesantir, si l'on n'a pas de gros rouleau. Après le disque, on passe la herse traînante pour ameublir la surface, puis on passe le rouleau avant et aussi généralement après les semailles. Il est utile de rouler souvent, spécialement sur les nouvelles prairies. Le meilleur moment pour effectuer le roulage d'une prairie, c'est lorsqu'elle est légèrement humide, par exemple lorsque l'empreinte du pied reste visible pendant quelque temps. Il ne faudrait pas cependant la rouler lorsqu'elle est tout à fait humide, car le piétinement des chevaux laisse des trous qui abîment la prairie. Sur les prairies et les pacages, le premier roulage doit être fait au printemps, bientôt après que les herbes et les trèfles ont commencé à pousser et le dernier roulage en automne, après le dernier fauchage des prairies ou à la fin de la saison de pacage. On a trouvé qu'un roulage supplémentaire, après que les premières récoltes de foin ont été enlevées des prairies, vers le milieu de l'été, sur les pacages, a augmenté les rendements. Les gros rouleaux à tourbe, généralement construits en béton, exercent une pression d'au moins 1,600 livres par verge de longueur; un rouleau de cinq pieds, de 30 pouces de diamètre et pesant environ 1,800 livres exige de trois à quatre chevaux pour la traction. Le piétinement des animaux de pacage est utile également en tassant les sols tourbeux.

Les terres marécageuses, qui sont tout simplement des terres argileuses humides, contiennent une quantité considérable de matière organique bien décomposée et sont parfois très compactes; le roulage n'est pas utile sur ces terres et le labour d'automne devrait être laissé en tranches intactes pendant l'hiver, pour que la gelée puisse exercer son action bienfaisante sur la terre.

FUMIER ET ENGRAIS CHIMIQUES POUR LES SOLS TOURBEUX ET HUMIFÈRES

Les applications légères de fumier sur les sols tourbeux ont presque toujours produits de bons résultats. On emploie plutôt du fumier pourri que du fumier pailleux; on peut utiliser le dernier car la paille contient un gros pourcentage de potasse. Une application légère de fumier, faite de temps à autre, est toujours utile, même lorsqu'on emploie des engrais chimiques. Le fumier apporte non seulement des principes fertilisants au sol mais aussi des bactéries ou germes utiles pour les tourbes, parce que ces sols manquent souvent d'organismes désirables. Les applications de fumier sont presque essentielles sur les terres qui ont été trop brûlées.

Les sols tourbeux manquent de potasse, sauf quelques exceptions. Lorsque le sous-sol est argileux et surtout lorsque la couche de tourbe qui le recouvre est peu profonde, le sol de surface peut contenir suffisamment de potasse pour la production de la récolte. Lorsque des sols tourbeux bas reçoivent des infiltrations d'eau venant de terres de plateaux riches en potasse, alors ces sols tourbeux peuvent contenir des quantités assez considérables de potasse. Il est bien rare cependant que l'on trouve de la potasse dans les sols tourbeux. Le fumier fournit de la potasse, mais si la quantité de fumier que l'on a sur la ferme est juste nécessaire pour les sols de plateaux, c'est là qu'on doit l'employer et on mettra des engrais chimiques sur les sols tourbeux. On peut appliquer à la volée de 100 à 250 livres de muriate ou de sulfate de potasse par acre sur ces sols et enfouir ces engrais à la herse avant de semer ou de planter la récolte, ou encore

l'on peut appliquer l'engrais en couverture au commencement du printemps sur les terres à pacage ou à prairie. Même 50 à 75 livres d'engrais potassiques donnent de bons rendements.

Dans bien des cas, des applications de 200 à 400 livres de superphosphate par acre ont donné de bons résultats, surtout lorsqu'on a ajouté des engrais potassiques. Le superphosphate seul, ou lorsqu'il est mélangé au muriate ou au sulfate de potasse, doit être appliqué à la même époque et de la même façon que la potasse seule.

Pour les récoltes maraîchères, et surtout dans la première phase de la culture des sols tourbeux, les engrais chimiques azotés peuvent donner des résultats avantageux. On n'a pas cependant l'habitude, pour les récoltes générales de la ferme, d'appliquer des engrais chimiques pour l'azote seule, car ces sols sont extrêmement riches en azote organique, quoiqu'ils peuvent ne contenir que peu de nitrate soluble. Cependant, le drainage provoque l'aération du sol, et le chaulage fournit les conditions nécessaires pour le développement des bactéries nitrifiantes, qui changent l'azote en nitrate, et elle peut être utilisée, sous cette forme, par la majorité des plantes.

AUTRES PROBLÈMES DES SOLS TOURBEUX

Les maraîchers qui cultivent sur sols tourbeux ont aussi d'autres problèmes à résoudre. Le risque de gelée est une question importante. Pendant les nuits printanières, l'atmosphère qui n'arrive pas au point de la gelée sur la terre de plateau peut se refroidir à tel point sur les terres marécageuses basses que certaines plantes délicates périssent. C'est parce que l'air froid, plus lourd, se dépose dans les endroits bas, et qu'il y reste, faute de mouvement d'air. En outre, les sols profonds, à texture très ouverte, perdent leur chaleur plus rapidement que les autres sols; ils agissent comme substance isolante, et empêchent le mouvement ascensionnel de la chaleur venant du sous-sol, qui se produit dans les autres types ordinaires de sol. Dans les étés secs, il peut être nécessaire, pour la production des plantes maraîchères, d'établir des systèmes d'irrigation par-dessus terre ou dans le sol pour fournir de l'eau pour la production des récoltes. Les tempêtes constituent également un danger, spécialement dans la production de récoltes intensives; il peut être nécessaire parfois d'établir des brise-vent composés d'arbres, d'arbrisseaux ou d'arbustes ou de semer à intervalles, en travers des champs, des bandes de seigle, de mélilot, de blé d'Inde ou d'autres récoltes qui atteignent un développement considérable, afin d'empêcher les pertes lorsque le vent est violent.

Lorsque la terre coûte cher et que les plantes intensives rapportent bien, l'application de deux ou trois pouces d'argile à la surface des sols tourbeux peut résulter en une augmentation économique dans le rendement des récoltes.

RÉCOLTES POUR LES SOLS TOURBEUX

Les prairies et les pacages forment la plus forte proportion des récoltes produites sur ces sols. Ce sont elles qui exigent le moins de frais en main-d'œuvre, en argent et même avec peu de drainage, et dans des conditions de sol relativement acides, certaines plantes comme le mil, le trèfle d'alsike, l'agrostide, la fétuque des prés et le dactyle pelotonné, rapportent, dans la plupart des cas, d'assez bonnes récoltes de foin et de pacage. Le seigle, le blé, l'orge et l'avoine précoce paraissent être de meilleures plantes-abris pour les trèfles et les graminées que l'avoine tardive. Le blé d'Inde, les betteraves fourragères, le lin, les pommes de terre et le mélilot ont été cultivés avec succès également sur ces sols mais pour la plupart de ces récoltes, il faut que le drainage soit bien effectué. A l'exception des pommes de terre, les récoltes donnent généralement de plus gros rendements lorsque le sol n'est pas acide.

TRAITEMENT DES FLANCS DE COTEAUX ET DES TERRES ROULANTES

L'érosion de la surface est une cause importante de la détérioration du sol sur une terre roulante, où la pluie est abondante. L'érosion qui se produit dans les conditions de la ferme est principalement un déplacement du sol de surface, qui va des flancs de coteaux aux niveaux plus bas. Pour empêcher l'érosion des terres roulantes et spécialement des flancs de coteaux, il faut se servir d'assolements qui tiennent la terre couverte d'une récolte en végétation presque tout le temps. Les trèfles et les graminées devraient revenir fréquemment. Les pentes très raides devraient, autant que cela est possible, être mises en pacages ou en prairies permanents.

Le labour, lorsqu'il est nécessaire, ne devrait jamais être fait verticalement, mais toujours en travers de la pente, et la plantation devrait être faite de la même façon. Le sol doit toujours être tenu bien pourvu d'une grosse quantité de matière végétale en décomposition. Pour emporter l'excès de pluie, on peut parfois employer des rigoles peu profondes, allant en pente légère, et que l'on ensemence d'herbe au fond. Ce sont là des pratiques utiles dans le traitement des flancs de coteaux que l'on ne peut tenir permanemment en herbe.

POURQUOI L'ENGAZONNEMENT DU SOL EST UTILE

La station agronomique du Missouri, où la hauteur de pluie est assez semblable à celle de l'Est du Canada, a recueilli des preuves bien évidentes de l'avantage du gazon pour prévenir l'érosion. Les résultats de six années d'expériences montrent que la surface d'une terre argileuse, sur une pente qui était en moyenne de 3.68 pieds par 100 pieds, serait emportée par l'érosion dans des longueurs de temps différentes sous différents systèmes de culture. Si la pluie devait être la même que celle qui est tombée pendant la marche de cette expérience, les sept pouces de sol de surface seraient enlevés dans les proportions suivantes: gazon de pâturin bleu en 3,547 ans; assolement de maïs, blé et trèfle en 437 ans; blé tous les ans en 150 ans; maïs, tous les ans, en 56 ans.

Les récoltes qui forment un gazon absorbent de grandes quantités d'eau de pluie. Le chaume et les substances organiques, dont la surface du sol est recouverte, retardent beaucoup le passage de l'eau le long de la pente, ce qui lui donne plus de temps pour être absorbé, et les fines racines de graminées et des légumineuses lient ensemble les particules de terre. Les racines de luzerne et de mélilot qui s'enfoncent dans le sous-sol créent des passages verticaux pour l'eau, permettant ainsi une percolation plus rapide de l'eau des pluies, que ne permettraient les plantes à foin ou à pacage, à racines moins profondes. Il faut veiller à ce que les herbes sur les flancs de coteaux ne soient jamais pacagées de trop près, surtout sur les pentes de l'ouest qui sèchent et brûlent plus rapidement que ne le font les pentes exposées à l'est.

MODES D'AMEUBLISSEMENT POUR LES FLANCS DE COTEAUX

Lorsqu'on fait un labour de contours, l'eau qui coule à travers les sillons rencontre plus d'obstruction et plus de résistance que celle qui descend le long de la tranchée; il y a donc plus d'absorption. Cette réduction dans la quantité et dans la rapidité de l'écoulement empêche largement que le sol fertile de surface ne soit enlevé des pentes. En labourant à une profondeur de sept ou huit pouces, on obtient une couche plus profonde de sol meuble qu'en labourant moins profondément pour que la terre absorbe plus d'eau et pour réduire la quantité d'eau qui s'écoule.

Une charrue spéciale, à flanc de coteau, avec un versoir qui peut être promptement changé d'un côté à l'autre, est un bon instrument à employer si on laboure



Les propriétaires de terre accidentée devraient adopter de bonnes méthodes pour prévenir la formation et l'agrandissement de ravins.

beaucoup de flancs de coteaux. L'emploie de ce genre de charrue permet de tourner chaque tranche de terre vers le bas de la côte. Le labour d'automne n'est pas à conseiller sur la terre exposée à l'érosion d'automne, d'hiver ou du commencement du printemps. La plantation, aussi bien que le labour, devrait se faire en travers de la pente, car chaque rangée retarde le mouvement de l'eau vers le bas de la pente et en augmente l'absorption.

DRAINAGE DES FLANCS DE COTEAUX

Lorsque la terre n'est pas permanemment en herbe et que l'érosion est à craindre, on peut creuser, à travers la pente, des fossés étroits, de surface, à très faible pente, portant un peu d'herbe au fond, pour conduire l'eau de la côte jusqu'à des fossés principaux, bien engazonnés ou bien protégés, qui remontent le long de la pente. Lorsque cette terre est labourée, on passe par-dessus ces fossés peu profonds et engazonnés. C'est ce que l'on appelle "labourer par-dessus les rigoles". Sur les pentes sourceuses, où la surface du sol reste saturée et n'absorbe pas l'eau des pluies, on emploie parfois des tuyaux de drainage pour enlever l'excès d'humidité et pour permettre de faire les semailles plus tôt, ainsi que pour empêcher l'érosion qui se produirait si l'eau des pluies coulait sur la surface.

RAVINS

Le propriétaire d'une terre lourde ou accidentée doit surveiller constamment pour qu'il ne se forme pas de nouveaux ravins, et il doit prendre tous les moyens pour empêcher que ces ravins ne s'élargissent. Les fossés étroits, qui ont une tendance à former des ravins, devraient être ensemencés d'herbe et tenus en gazon jusqu'à ce que les drains soient remplis de sédiments, et l'on peut alors les cultiver, mais il faut resemer de l'herbe, s'il est à craindre qu'un ravin ne se forme. Les mil, agrostide, pâturin bleu de Kentucky sont de bonnes graminées pour des fossés de ce genre. La graine du pâturin bleu du Kentucky est généralement plus coûteuse que celle de l'agrostide ou du mil.

Le moyen le plus parfait de prévenir l'érosion est de se servir de terraces, qui sont parfois nécessaires sur les flancs de coteaux raides, où la pluie est spécialement forte. On entend par là l'aménagement du flanc de la colline en une série de plateaux ou de bancs plus ou moins plats, à intervalles réguliers, à partir du sommet jusqu'au bas de la pente.

RÉCOLTES POUR LES FLANCS DE COTEAUX ET POUR LES TERRES ROULANTES

On se sert beaucoup de pacages permanents sur terre roulante. Le pâturin bleu du Canada, l'agrostide, le pâturin bleu du Kentucky et le mélilot sont utiles pour cela. La dernière de ces herbes est spécialement utile lorsque le sol a une tendance à se dessécher en été. On peut semer le mélange de trèfle rouge, de trèfle d'alsike et de mil pour le foin et laisser le mil pendant un certain nombre d'années. La luzerne est une excellente récolte pour les flancs de coteaux, et elle doit avoir la préférence sur toutes les autres plantes à foin parce qu'elle pousse bien. Le chaulage peut être nécessaire sur certains sols, afin d'obtenir une bonne levée de plantes permanentes à foin. Les avoine, seigle, blé et maïs sont des récoltes que l'on cultive souvent avec succès sur terre roulante, mais ces récoltes ne sont pas aussi utiles pour prévenir l'érosion que les plantes à foin et à pacage.



Partout où cela est possible, on devrait tenir les flancs de coteaux en prairies ou en pacages permanents

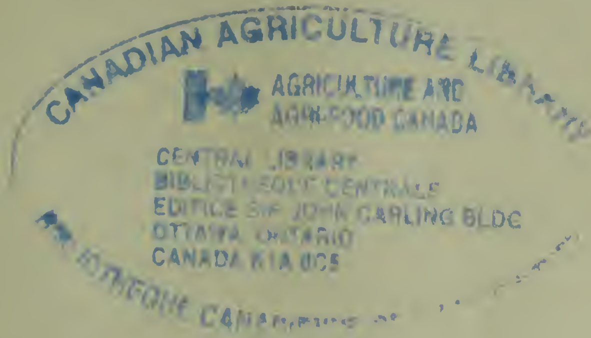
FUMIER ET ENGRAIS CHIMIQUES POUR LES FLANCS DE COTEAUX ET LES TERRES ROULANTES

Pour obtenir des rendements satisfaisants, il faut appliquer le fumier de ferme dans des saisons où on peut l'enfouir à la charrue, avant qu'une perte de fertilité ne se produise, ou faire des applications d'engrais chimiques, si l'on n'a pas de fumier. Les applications de fumier en automne et en hiver ne sont pas utiles parce que les inondations du printemps peuvent causer une perte considérable de fertilité. Les plantes de prairie profitent généralement d'une application d'engrais chimiques après que les inondations printanières sont terminées. Un mélange de 50 livres de nitrate de soude et de 200 livres de superphosphate et de 25 livres de muriate de potasse fait une bonne application. L'application de fumier de ferme en couverture, au commencement du printemps, serait utile également pour les prairies permanentes. Pour les sols acides, on peut employer avantageusement une tonne de pierre à chaux broyée à l'acre.

"LES ASSOLEMENTS ET LA CULTURE DU SOL DANS L'EST DU CANADA"

Première édition, 1926, par E. S. Hopkins et W. C. Hopper.
Deuxième édition (revisée) 1930, par E. S. Hopkins et W. C. Hopper.
Troisième édition (revisée) 1933, par E. S. Hopkins, P. O. Ripley et W. Dickson.





Version française

par C. E. Mortureux, B.S.A.

OTTAWA
J. O. PATENAUDE, IMPRIMEUR DU ROI SUPPLÉANT
1933